

(11)Publication number : 05-145708

(43)Date of publication of application : 11.06.1993

(51)Int.Cl.

H04N 1/04  
 B41J 2/44  
 G02B 27/00  
 G03B 27/72  
 // G03G 15/04

(21)Application number : 03-304836

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 20.11.1991

(72)Inventor : UEHARA MASAMITSU  
OYAMA NORIKO

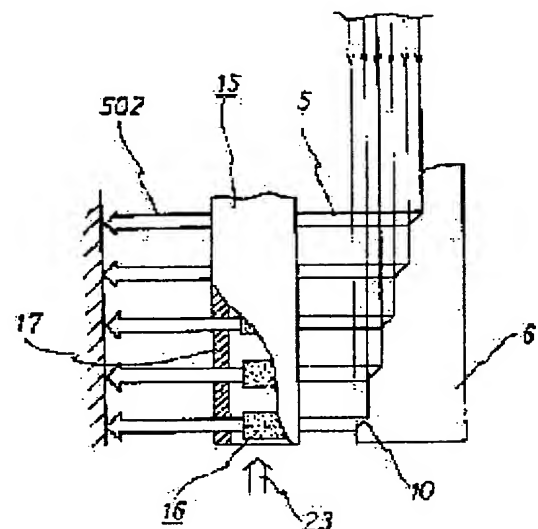
## (54) LIGHT PROJECTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a light projecting device which can focus the radiated beams in a simple constitution and has the reduced deterioration of the luminous intensity together with the high individual light shielding characteristic by controlling plural light beams with a light shielding element group consisting of a plate-shaped piezoelectric material.

**CONSTITUTION:** The light beams emitted from a laser beam emitting matter and spread in parallel to each other are divided into plural parallel light beam groups 5 by plural reflector groups 10. When the groups 5 are transmitted through an optical shutter 15 containing plural light transmitting windows 17, the transmitted light quantities are controlled independently of each other, simultaneously with each other, or based on the prescribed timing by plural light shielding elements 16 of a plate-shaped piezoelectric material, i.e., the light-shielding devices that can be electrically controlled.

Thus the parallel beams 502 are cast at the surface of a subject. In such a constitution, the emitted beams can be easily focused without using any special rotary mechanism and rotation control, mechanism for a light irradiating device. This device also has the reduced deterioration of the luminous intensity on the irradiated surface and has the high light shielding characteristic for each point irradiated with light.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]Extend in the direction characterized by comprising the following, and these \*\*\*\*\* laser beams, By dividing and reflecting using said two or more light reflection means installed so that it might stand in said flat surface, after using parallel mostly with said discharge direction in a flat surface defined by said discharge direction and said vertical line, In a light irradiation device generating two or more optical beams, it has the optical interception elements for controlling said two or more optical beams, A light irradiation device, wherein these optical interception elements are constituted with tabular piezoelectric material  
A laser beam line emission object.

A means which makes a parallel beam laser beams emitted from this laser beam emitter.  
It mainly comprises a light reflection means which reflects this parallel beam and which was installed stair-like in plurality, and is a line vertical to the discharge direction of light about said laser beams.

[Claim 2]The light irradiation device according to claim 1 forming a means to operate a laser beam orthopedically.

[Claim 3]The light irradiation device according to claim 1 forming a means to condense or diffuse a divided laser beam.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the light irradiation device which used laser beams. It is two or more still more detailed minute optical beam groups, and is a thing about the electronic device using the light irradiation device for glaring, while width controls a small long and slender field, or this, It is used for electronic devices, such as a copying machine, an optical reader, an optical printer, a facsimile machine, and an optical memory device.

[0002]

[Description of the Prior Art]By the thing which used cathode luminescence luminescence, for example, the conventional light irradiation device. After installing and energizing filaments, such as a tungsten wire, on the substrate of an insulator simply as an electron emission body in a vacuum and making a thermal electron emit, this is accelerated in an electric field, Make it collide with the luminous layer which applied and formed the powdered fluorescent substance, and light was made to emit, and the light transmission board which is a transparent means to install this luminous layer was passed, it took out in the air, two or more optical interrupting devices were installed in that middle, and radiated light was controlled.

[0003]In the thing using a laser light emitting element, it was glaring one by one on the photoirradiation surface by reflecting the beam of light which emitted the multiple pillar type reflector which used each side as the reflector from the laser light emitting element while rotating the intersection of the diagonal line of the bottom mechanically as a center on said side.

[0004]Therefore, electronic devices, such as a conventional copying machine and optical reader, an optical printer, a facsimile machine, and an optical memory device, used the above-mentioned light irradiation device.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the above-mentioned conventional technology, the light emitted through a light transmission board about the former dissipates at a large angle, Since the light which the illumination on an irradiation surface falls or is emitted was not a parallel beam when using it for light sources, such as the usual optical reader, the technical technical problem that it could not shade thoroughly occurred.

[0006]The complicated rolling mechanism and roll control device with which the high degree of accuracy for rotating a multiple pillar type rotating mirror is demanded about the latter are needed, And when irradiating with the reflected beam of light on an irradiation object one by one, the technical technical problem that it will be the complicated composition which needs the big lens group for adjusting so that those intervals may turn into a predetermined interval occurred. Therefore, electronic devices, such as a conventional copying machine and optical reader, an optical printer, a facsimile machine, and an optical memory device, also had the technical technical problem that it will be complicated composition.

[0007]Then, this invention solves such a technical technical problem, and the place made into the purpose needs neither a special rolling mechanism nor a roll control mechanism, It can converge without synchrotron radiation dissipating with easy composition, and is in the place where the illumination fall on an irradiation surface provides a light irradiation device with each protection-from-light characteristic good about little [ and ] Mitsuteru launch complex of two or more.

[0008]It is in the place which provides electronic devices used as easy composition using this light irradiation device, such as a copying machine, an optical reader, an optical printer, a facsimile machine, and an optical memory device.

[0009]

[Means for Solving the Problem]A means which makes a parallel beam laser beams emitted from a light irradiation device, a laser beam line emission object, and this laser beam emitter of this invention, It mainly comprises a light reflection means which reflects this parallel beam and which was installed stair-like in plurality, Said laser beams are extended in the direction containing a line vertical to the discharge direction of light, By dividing and reflecting using said two or more light reflection means installed so that they might be stood in said flat surface, after making these \*\*\*\*\* laser beams parallel mostly with said discharge direction in a flat surface defined by said discharge direction and said vertical line, two or more optical beams were generated and it has the optical interception elements for controlling an optical beam of this plurality -- a means which is characterized by being constituted with tabular piezoelectric material, or operates a laser beam orthopedically to this, or these optical interception elements condense or diffuse in it further was formed

[0010]

[Function]According to the above-mentioned composition of this invention, since laser beams can be fundamentally treated as the point light source, after using a parallel beam with a lens, a reflector, etc., they can form two or more optical beams by making it reflect in two or more light reflection means installed stair-like.

[0011]And the optical interception elements perform optical control for two or more of these formed optical beams, and simultaneously, two or more of those optical beams can be extended at arbitrary intervals long and slender, and can also be emitted to them. Since the tabular piezoelectric material is used as an optical interception element, it can drive by the low voltage, and it can form compactly.

[0012]Therefore, exposure condensing of the optical beam group controlled eventually can be carried out as a parallel beam group to a long and slender field, and can enlarge the illumination of the required portion on an irradiation surface, and. It becomes possible to irradiate only with the portion which divides said parallel beam and is made into the purpose of two or more very small fields only by installing two or more light reflection means in said optical path since there is little stray light other than a parallel beam efficiently.

[0013]Since said two or more light reflection means can furthermore be installed at arbitrary intervals, the optical exposure which set the portion which carries out an optical exposure as the predetermined interval, and was controlled individually can be carried out.

[0014]By operating the shape of beam of a laser beam orthopedically, condensing, or being spread in a further predetermined size, irradiation control can be efficiently carried out in two or more sizes and shape aiming at a very small field.

[0015]Therefore, since it becomes unnecessary [ a mechanical rolling mechanism or its control mechanism ], electronic devices using such a light irradiation device, such as a copying machine, an optical reader, an optical printer, a facsimile machine, and an optical memory device, can be considered as easy composition.

[0016]

[Example](Example 1) Drawing 1 is a main lineblock diagram showing one example of the light irradiation device of this invention. Drawing 2 is the main composition top view which drew the section selectively for explaining the locus of a beam of light which passes through the main components inside the light irradiation device of this invention, the mirror body 6 which especially forms two or more parallel optical beam groups, the light shutter 15, and the inside of it.

[0017]Drawing 4 is a sectional view for explaining the main components inside the optical plastic surgery unit 8 installed in the inside of the light irradiation device of this invention, and the locus of a beam of light which passes through the inside of it, (a) is a top view and (b) is a front view.

[0018]The structure of main component part and operation in connection with this invention are first explained using drawing 1, drawing 2, and drawing 4.

[0019]The light emitted from the laser beam emitter 1 which consists of semiconductor lasers is extended by the rectilinear direction vertical to the discharge direction by the beam-of-light plastic surgery lens group 2.

[0020]If said extended light is cut in respect of being vertical to the discharge direction of this light at this time, that section is the shape of a long and slender strip of paper, or the shape of an ellipse. Next, this light is extended still more long and slender using the concave lens group 3, and the length of that longitudinal direction is set up a little longer than almost required length. The light shutter 15 which finally uses the convex lens group 4 and can intercept light for said optical beam 501 extended in parallel long and slender independently or simultaneous in two or more detailed portions is passed, it takes out as the parallel beam 502, and the surface of the irradiation object 22 is irradiated.

[0021]In drawing 4, although represented and drawn with the figure which simplified each function so that intelligibly about the plastic surgery lens group 2, the concave lens group 3, and the convex lens group 4, it constitutes so that it may actually crawl and each function may be satisfied combining the surface of a sphere or aspheric surface lens group of shoes.

[0022]If a semiconductor laser is used for the laser beam emitter 1 as shown in drawing 4 (a) and drawing 4 (b), the section (this section is hereafter called "the section of a beam of light") cut in respect of the radiated light from there being vertical to that discharge direction will make an ellipse. Therefore, the radiated light line seen from the front view as shown in drawing 4 (b) hardly changes, after the sectional shape of the discharge direction comes out of the plastic surgery lens group 2. The radiated light line seen from the top view on the other hand as shown in drawing 4 (a) can be gradually extended so that it may understand well as compared with the optic axis 7 of the direction of light emission, and finally it is orthopedically operated by the almost parallel optical beam 501 by the convex lens group 4 and the optical plastic surgery slit part 9.

[0023]This parallel optical beam 501 branches in two or more parallel optical beam groups 5 by

two or more reflector groups 10 installed in the mirror body 6, as shown in drawing 2. When passing the light shutter 15 which has two or more light transmission windows 17, the each is controlled by two or more optical interception elements 16 which are controllable optical interrupting devices electrically according to simultaneous or timing predetermined [ independent or ], and is irradiated with the amount of passing beams on the surface of the irradiation object 22.

[0024]Detailed operation of the optical interception element 16 is explained here using drawing 3.

[0025]To drawing 3, except the optical interception element 16 and the portion of the circumference of it, it omitted in order to make a figure intelligible.

[0026]It is installed, as electric insulation is performed in the light shutter 15 and the optical interception element 16 shows in a figure.

[0027]Drawing 3 (a) shows the state where the parallel optical beam group 5 does not pass, and drawing 3 (b) shows here the state where the parallel optical beam group 5 passes.

[0028]The optical interception element 16 is constituted by tabular piezoelectric material. Tabular piezoelectric material is PZT20 whose lower part is 100 micrometers, and the upper part is formed with the elastic plate 19. nickel, Invar, Mo, etc. are used for this elastic plate. The electrode 18 is formed in the undersurface of PZT20.

[0029]The electrode 18 and the elastic plate 19 can make voltage impress to PZT20 by impressing driver voltage to the control electrodes 13 and 14 now.

[0030]In order to use the optical interception element 16, PZT20 is polarized beforehand. In this way, when voltage is impressed to the control electrodes 13 and 14, the optical interception element 16 recurves and \*\* can be made to start by Lycium chinense. That is, PZT20 causes elasticity by impressing voltage to the optical interception element 16, and since the elastic plate 19 does not cause elasticity, it can curve in the tabular piezoelectric material which is the optical interception element 16, and can make burr raise.

[0031]Drawing 3 (a) is a case where voltage is impressed to the control electrodes 13 and 14, and drawing 3 (b) is a case where the electric charge which did not impress voltage but was impressed to PZT20 is emitted.

[0032]Thus, the passage state of the light of the parallel optical beam group 5 is controllable by curving, returning and carrying out the optical interception element 16 so that the optic axis 7 of the discharge direction of light may be interrupted.

[0033]In this example, although not drawn on the figure, the slit etc. which carried out predetermined shape were inserted into the beam of light, and the mask plate in which two or more detailed holes were formed etc. were inserted. By doing in this way, shape of the section of the beam of light of the parallel optical beam group 5 taken out was able to be made good, and exposure distribution was able to be set up arbitrarily.

[0034]The uniform optical exposure to which light does not dissipate into the arbitrary long and slender portions which need an optical exposure as mentioned above can be performed. moreover -- as opposed to the portion made into the purpose since light does not dissipate -- high -- since it not only can perform an optical illumination exposure, but those optical operating characteristics were made perfect even if it installs two or more optical interception elements 16 into an optical path, the characteristic as a good light irradiation device was able to be obtained.

[0035]The parallel optical beam group 5 taken out by this exterior, Since it was not made to concentrate extremely rapidly and did not make and dissipate on the surface of the irradiation object 22, when it was used for the optical light reader etc., it installed as the irradiation object 22 in the case of installing the light irradiation device of this invention, large common difference could be taken, and the assembly was also dramatically easy.

[0036](Example 2) Drawing 5 is an example of other examples of the light irradiation device of this invention.

[0037]As shown in a figure here, the parallel optical beam group 5 formed by two or more reflector groups 10 installed in the mirror body 6, using two or more concave lens groups 122 and convex lens groups 121 -- each diffused light -- and it can be made to be able to condense, the individual converged beam 11 can be formed, and it can irradiate with spot form in arbitrary

shape on the irradiation object 22. About other composition, it is equivalent to Example 1.

[0038]The material used for the component part of this invention here is shown.

[0039]Argon ion laser, helium cadmium laser, argon, the excimer laser of the high-frequency drive besides a semiconductor laser, etc. were used for the laser beam emitter 1. Usual glass and plastic lens were used for the plastic surgery lens group 2. It was used in order to set the sectional shape of the light which is emitted and passes as predetermined shape combining the suitable slit for these lens groups.

[0040]The concave lens groups 3 and 122 and the convex lens groups 4 and 121 used glass and the fabricated plastic. In addition, other ceramics may be used as long as it is transparent in the passing light.

[0041]Precision processing of the mirror body 6 was carried out using metal, glass, and ceramics, such as aluminum and true \*\*, and materials of high reflectance, such as aluminum, were installed in the portion of two or more reflector groups 10 in the shape of a film, and it formed them in it.

[0042]The material mainly concerned with each oxide of a titanium zirconium and lead, a piezoelectric material mainly using strontium and alkaline-earth metals, etc. were used for the piezo piezoelectric material 20. If it is a large material of a piezoelectric constant, almost all piezoelectric material can be used.

[0043]It formed in the laminated electrodes 18 and 19 using materials, such as gold, silver, ruthenium oxide, and nickel chromium, by a thin-film-forming means, printing, calcination of vacuum evaporation, sputtering, etc., etc.

[0044](Example 3) Drawing 6 is one example which shows the main lineblock diagrams of an optical reader among the electronic devices of this invention using the light irradiation device of above-mentioned Examples 1 and 2.

[0045]Drawing 6 (a) is a perspective view describing the outline of the main part of the optical reader of this invention, and the case 35 is virtually drawn with the two-dot chain line so that an inner structure may be known well. Drawing 6 (b) is the sectional view, and is for explaining operation and work of the main components of an optical reader.

[0046]The optical reader of this invention reads the information currently drawn on the manuscript 39 surface, making [ as shown in a figure, install two sets of the photodetection devices 31 and 310 for detecting light to the light irradiation device 30, and ] contact or non-contact move in the direction 38 in the upper part of the manuscript 39. Here, in order to make a figure intelligible simply, the moving mechanism of the light irradiation device 30 is not drawn on the figure.

[0047]After installing the laser beam emitter 1 in the light irradiation device 30 and extending a laser beam as mentioned above in the light irradiation device 30, The mirror body which installed a lens group which is made into a parallel beam, and two or more reflector groups which form two or more parallel optical beams, and two or more controllable optical interrupting devices installed into those optical paths are installed, and it enables it to have irradiated with the controllable parallel beam electrically [ plurality ] on the surface of the manuscript 39.

[0048]It is electrically combined with the flexible patchboard 32 via the substrate 40, and even if the light irradiation device 30 moves the light irradiation device 30 in the direction 38 according to a moving mechanism as mentioned above, it has come to be able to perform an exchange of a stable electrical signal.

[0049]For example, the current supply for a laser beam oscillation can be received in stability from the drive circuit block 37, or driving source supply of two or more of said optical interrupting devices, delivery of the signal from the sensing devices 31 and 310, supply of a power supply, etc. can be exchanged.

[0050]The flexible patchboard 32 is connected to the connector 33 which is fixed to the case 35 of this optical reader, and has been installed.

This connector 33 is electrically connected to the drive circuit block 37 by the signal wire group 36 via another connector 34 by two or more conductive signal terminals 42 currently installed there.

[0051]In the drive circuit block 37, the power supply for above-mentioned current supply, and computers, such as signal processing, and the computer for a detecting-signal interpretation are mainly carried here.

[0052]Although the signal of the drive circuit block 37 and the light irradiation device 30 was exchanged by mainly electric combination at this example, in this example, it is not limited to this, a signal may be optically performed using glass fiber, a light emission and light reception element, etc., and a magnetic combination may be used.

[0053]Operation of the optical reader which is next one of the electronic devices of this invention is explained.

[0054]Two or more parallel optical beam groups 5 emitted in parallel as mentioned above are irradiated on the manuscript 39 which it tries to read.

[0055]However, since the parallel optical beam group 5 can narrow down the irradiation portions well and can irradiate with them, Since the catoptric light 41 and 410 which reflects from the irradiated portion to which it could read and the optical exposure only of the portion could be carried out selectively, and enters into the sensing devices 31 and 310 of light mainly included only the information on irradiation portions, it was able to read the very good manuscript.

[0056]By taking peace for each of the output signal from the sensing devices 31 and 310 of light, or taking a difference, the influence of unevenness on a manuscript surface can be reduced respectively, or concavo-convex information can be read.

[0057]Since the optical reader of this invention has little loss of the light with which it irradiates from the optical reader which used a usual light emitting diode group and lamp, the shape of the reading image is ready very good so that high-speed reading is possible.

And when this was displayed on the display device, the boundary of the image also clarified and it was beautiful.

[0058]Even if it compares with the optical reader with which the manuscript of business, etc. are irradiated and which is read carrying out light scanning of the narrowed-down laser beam using a multiple pillar rotation reflector, and is read with the usual optical reader, The sectional shape of the optical beam with which it irradiates was ready, and since the interval during the minute irradiation point which the boundary of the image not only has moreover also clarified, but constitutes an image was equal, the feature that it could read uniformly [ the whole reading image ] from a corner to a corner and beautifully was seen.

[0059]For this reason, even if compared with which ordinary light reader of the above, especially when a high resolution reader was used, the difference was seen by read quality and the feature that image quality improves was seen.

[0060](Example 4) Drawing 7 (a) is a perspective view describing the outline of the main part of the optical printer which is one of the electronic devices of this invention, and the case 43 is drawn with the two-dot chain line so that an inner structure may be known well. Drawing 7 (b) is the sectional view, and is for explaining operation and work of the main components of an optical printer. In drawing 7 (b), in order to explain plainly, the case 43 indicated to drawing 7 (a) is omitted, and the figure is simplified.

[0061]The photoconductive drum 45 surface is uniformly electrified by the electrifying device 58, rotating the photoconductive drum 45 which applied first the photo conductor which consists of a semiconductor of an organic matter or an inorganic substance on the cylinder 46 in the direction 47. Next, Mitsuteru putting and optical irradiation portions are discharged corresponding to the printing signal with which the photoconductive drum 45 surface was sent with the patchboard 320 more flexible than the drive circuit block 37 using the optical exposure machine 30.

[0062]After installing the laser beam emitter 1 in the light irradiation device 30 and extending a laser beam like the above-mentioned example in the light irradiation device 30, The mirror body which installed a lens group which is made into a parallel beam, and two or more reflector groups which form two or more parallel optical beams, And two or more controllable optical interrupting devices installed into those optical paths are installed, and it enables it to have irradiated with the controllable parallel optical beam group 5 electrically [ plurality ] on the surface of the



photoconductive drum 45.

[0063]In this case, become an electrostatic latent image, and the portion charged without discharging the photoconductive drum 45 surface uses the development counter 48 for this electrostatic latent image part, makes the toner 49 adhere, and forms the toner image 50.

[0064]Next, electrostatic image transfer of the toner image 50 is carried out from the photoconductive drum 45 at the print sheet 51 side sent out in the direction 55 with the form-feed roller 59 using the transfer device 52, the printed image 53 is formed, the fixing roller 54 performs heat fixing, and printing is finished. In this case, the print sheet 51 is beforehand stored by the amount of [ 44 ] paper storage part, and is adjusted to the optimal humidity and temperature for printing, and an electrification state.

[0065]After ending said transfer, it is failed with the cleaner 56 to scratch the toner and garbage which remain on the surface of the photoconductive drum 45, the photoconductive drum 45 surface is discharged with the electric discharge lamp 57, and it prepares for the next printing.

[0066]The optical printer of this invention has little loss of the light with which it irradiates from the optical printer which used the usual light emitting diode group, and the shape of a toner image or a printed image is dramatically ready.

And the boundary of the image had also clarified and it was beautiful.

Even if it compares with the optical printer which irradiates a photoconductive drum etc. and prints, carrying out light scanning of the laser beam narrowed down with the usual optical printer using the multiple pillar rotation reflector, The shape of a toner image or a printed image was ready, and since the interval between the minute points which the boundary of the image not only has moreover also clarified, but constitute an image was equal, the feature of being finished uniformly [ the whole printed image ] from a corner to a corner and beautifully was seen.

[0067]For this reason, even if compared with which usual printer of the above, especially when high resolution printing was performed, the difference was seen by printing quality, and the feature that image quality improves was seen.

[0068]In the electronic device of this example, although the optical printer of an electrophotographing system is described, this example is not limited to this, and the equivalent effect was acquired also with the other optical printers using the light irradiation device of this invention.

[0069](Example 5) Drawing 8 is a sectional view of the example of the photocopying device which is one of the electronic devices of other of this invention, and is for explaining operation and work of the main components of a photocopying device. The photocopying device of this invention is constituted combining the same device as the optical reader of Example 3, the same device, and the optical printer of Example 4.

[0070]The structure and operation are first explained about a part for the manuscript reading part of the photocopying device of this invention.

[0071]Two sets of the photodetection devices 31 and 310 for detecting light to the light irradiation device 30 were installed as shown in drawing 7. Next, it enables it to have read the information currently drawn on the manuscript 39 surface, contacting the surface which the manuscript 39 copies to the transparent plate 60, and moving the light irradiation device 30 in the direction 38.

[0072]Here, in order to make a figure intelligible simply, the moving mechanism of the light irradiation device 30 is not drawn into the figure.

[0073]After installing the laser beam emitter 1 in the light irradiation device 30 and extending a laser beam as mentioned above in the light irradiation device 30, The mirror body which installed a lens group which is made into a parallel beam, and two or more reflector groups which form two or more parallel optical beams, And two or more controllable optical interrupting devices installed into those optical paths are installed, and it enables it to have irradiated with the controllable parallel optical beam group 5 electrically [ plurality ] on the surface of the manuscript 39.

[0074]It is electrically combined with the flexible patchboard 32 via the substrate 40, and even if the light irradiation device 30 moves the light irradiation device 30 in the direction 38 according to a moving mechanism as mentioned above, it has come to be able to perform an exchange of a



stable electrical signal.

[0075]For example, the current supply for a laser beam oscillation can be received in stability from the drive circuit block 37, or driving source supply of two or more of said optical interrupting devices, delivery of the signal from the sensing devices 31 and 310, supply of a power supply, etc. can be exchanged.

[0076]The flexible patchboard 32 is connected to the connector 33 which is fixed to the case 35 of this photocopying device, and has been installed.

This connector 33 is electrically connected to the drive circuit block 37 by the signal wire group 36 via another connector 34 connected.

[0077]In the drive circuit block 37, the electronic circuit board group for performing signal processing of a printer portion and the drive which are later mentioned to the power supply for above-mentioned current supply, computers, such as signal processing, and the computer for a detecting-signal interpretation, and it is mainly carried here.

[0078]The manuscript surface was read with the optical exposure, moving the light irradiation device 30 in the bottom of the surface of the manuscript 39, as shown in a figure as mentioned above, and it calculated by having put the information into the computer under drive circuit block 37, and changed into the information on the following printing process.

[0079]Although the signal of the drive circuit block 37 and the light irradiation device 30 was exchanged by mainly electric combination at this example, in this example, it is not limited to this, a signal may be optically performed using glass fiber, a light emission and light reception element, etc., and a magnetic combination may be used.

[0080]As a feature for the manuscript reading part of the photocopying device of this invention, Since the parallel optical beam group 5 can narrow down the irradiation portions well and can irradiate with them, Since the catoptric light 41 and 410 which reflects from the irradiated portion to which it could read and the optical exposure only of the portion could be carried out selectively, and enters into the sensing devices 31 and 310 of light mainly included only the information on irradiation portions, it was able to read the very good manuscript.

[0081]The structure and operation are explained about the printing portion of the photocopying device of this invention below.

[0082]The photoconductive drum 45 surface is uniformly electrified by the electrifying device 58, rotating the photoconductive drum 45 which applied first the photo conductor which consists of a semiconductor of an organic matter or an inorganic substance on the cylinder 46 in the direction 47. Next, the information on a printing process formed as mentioned above is sent from the drive circuit block 37 via the following flexible patchboards 320, The optical exposure by two or more parallel optical beam groups 501 which corresponded the photoconductive drum 45 surface to the printing process information was performed using the optical exposure machine 300, and optical irradiation portions were discharged.

[0083]After installing the laser beam emitter 100 in the light irradiation device 300 and extending a laser beam like the above-mentioned example in the optical exposure machine 300, The mirror body which installed a lens group which is made into a parallel beam, and two or more reflector groups which form two or more parallel optical beams, and two or more controllable optical interrupting devices installed into those optical paths are installed, and it enables it to have irradiated with the controllable parallel beam electrically [ plurality ] on the surface of the photoconductive drum 45.

[0084]In this case, become an electrostatic latent image, and the portion charged without discharging the photoconductive drum 45 surface uses the development counter 48 for this electrostatic latent image part, makes the toner 49 adhere, and forms the toner image 50.

[0085]Next, electrostatic image transfer of the toner image 50 is carried out from the photoconductive drum 45 at the print sheet 51 side sent out in the direction 55 with the form-feed roller 59 using the transfer device 52, the printed image 53 is formed, the fixing roller 54 performs heat fixing, and printing is finished.

[0086]In the case of the photocopying device of this example, the print sheet 51 is inserted from a paper feed port, is beforehand stored by the amount of [ 66 ] paper storage part, and is

adjusted to the optimal humidity and temperature for printing, and an electrification state. The print sheet 51 is supplied through the sleeve 62 at each time for which the print sheet 51 is needed, pressing down by the paper presser foot 63 in which the paper delivery roller with which the drive is connected was installed at the same time it pushes up the supporter 65 which has stored papers at the time of printing upwards with the spring 64.

[0087]After ending said transfer, it is failed to scratch the toner which remains on the surface of the photoconductive drum 45, and garbage with the cleaner 560 with which the rotary brush was installed, the photoconductive drum 45 surface is discharged with the electric discharge lamp 57, and it prepares for the next printing.

[0088]The reliability of the device was able to be improved by installing the heat-reflecting plate 61 for interrupting the radiant heat from the fixing roller 54 which operates at an elevated temperature to the photoconductive drum 45 top.

[0089]A part for the manuscript reading part of the usual photocopying machine with which the light emitting diode group and the lamp were used for the photocopying device of this invention, Since there is little loss of the light with which it irradiates from the printing portion of the usual photocopying machine using a light emitting diode group, the shape of a reading image or a printed image is ready very good so that high-speed reading is possible.

The boundary of the image had also clarified and it was beautiful.

[0090]Being a part for a manuscript reading part and the printing portion which are used for the usual photocopying machine, and carrying out light scanning of the narrowed-down laser beam using a multiple pillar rotation reflector. Even if it compares with a part for the read manuscript reading part with which the manuscript for reading, etc. are irradiated, and the printed printing portion with which a photoconductive drum is irradiated, The sectional shape of the optical beam with which it irradiates was ready, and since the interval during the minute irradiation point which the boundary of the image not only has moreover also clarified, but constitutes an image was equal, the feature that a whole reading image and printed image are uniform from a corner to a corner and that it is beautiful was seen.

[0091]For this reason, even if compared with the usual reproducing unit, especially when the electronic device of this example was made into a high resolution reproducing unit, the difference was seen by read quality and the feature that image quality improves was seen.

[0092](Example 6) Drawing 9 is a sectional view of the example of the facsimile machine which is one of the electronic devices of other of this invention, and is for explaining operation and work of the main components of a facsimile machine.

[0093]The structure and operation are first explained about a part for the manuscript reading part of the facsimile machine of this invention.

[0094]Two sets of the photodetection devices 31 and 310 for detecting light to the light irradiation device 30 were installed as shown in a figure. Next, an optical exposure is carried out with the light irradiation device 30, installing in the sleeve 68 so that it may turn [ surface / where the manuscript 39 should read the manuscript 39 ] to the light irradiation device 30, sending in a manuscript in the direction 83 using the manuscript introducing rollers 69, and making the backboard 70 contact, It enables it to have read the information currently drawn on the manuscript 39 surface.

[0095]After installing the laser beam emitter 1 in the light irradiation device 30 and extending a laser beam as mentioned above in the light irradiation device 30, The mirror body which installed a lens group which is made into a parallel beam, and two or more reflector groups which form two or more parallel optical beams, And two or more controllable optical interrupting devices installed into those optical paths are installed, and it enables it to have irradiated with the controllable parallel optical beam group 5 electrically [ plurality ] on the surface of the manuscript 39.

[0096]It is electrically combined with the drive circuit block 37 with the flexible patchboard 32 electrically combined via the substrate 40, and the light irradiation device 30 has come to be able to perform the exchange of an electrical signal etc. For example, the current supply for a laser beam oscillation can be received in stability from the drive circuit block 37, or it enables it

to have exchanged driving source supply of two or more of said optical interrupting devices, delivery of the signal from the sensing devices 31 and 310, supply of a power supply, etc. [0097]In the drive circuit block 37, the electronic circuit board group for performing signal processing of a printer portion and the drive which are later mentioned to the power supply for above-mentioned current supply, computers, such as signal processing, and the computer for a detecting-signal interpretation, and it is mainly carried here.

[0098]As it is shown in \*\*\*\* and drawing 8, a manuscript surface is read with an optical exposure with the light irradiation device 30, moving the light irradiation device 30 top for the manuscript 39, and it calculates by putting the information into the computer under drive circuit block 37, and changes into the information in which communication transmission is possible. The information in which this communication transmission is possible can be transmitted to other facsimile machines via a suitable circuit with the communication apparatus installed in this facsimile machine although not shown in a figure.

[0099]The manuscript extraction roller 71 drew out the read manuscript 39 from the manuscript outlet, and it moved to the table 72.

[0100]The information, including a picture or a character, transmitted from other facsimile machines, Although not similarly shown in drawing 8, the communication apparatus installed in this facsimile machine receives, and the information on said changed printing process calculates by putting into the computer under drive circuit block 37, and is changed into the information which can be printed.

[0101]The information in which this printing is possible is transmitted to the print head 78 via the flexible patchboard 79, and is printed on the print sheet 80. Although the thermal head was used for the print head 78 in this facsimile machine, heads for printing, such as an ink jet head and a head of an impact method, may be used.

[0102]The thermal paper which will be colored if it heats to the print sheet 80 was used. Defining a direction stably with the sheet guide 74, the print sheet 80 was picked out from the machine reel 73, was taken out with the roller 75, passed the sleeve 76, and was inserted between the print head 78 and the printing roller 77. The printing roller 77 is rotating being pressurized by the print head 78 at the time of printing at least.

While applying a moderate pressure to the print sheet 80, a paper can be pulled out in the direction 81, and it can move to the extraction table 82.

[0103]Since the facsimile machine of this invention has little loss of the light with which it irradiates from a part for the manuscript reading part of the usual facsimile machine which used the light emitting diode group and the lamp, it can be read high-speed, and it read, and the shape of the photoirradiation image of a portion is ready very good. Beautiful reading in which the boundary of the image also clarified was completed.

[0104]Even if it compares with a part for the read manuscript reading part with which the manuscript for reading, etc. are irradiated, being a part for the manuscript reading part currently used for the usual facsimile machine, and carrying out light scanning of the narrowed-down laser beam using a multiple pillar rotation reflector, The sectional shape of the optical beam with which it irradiates was ready, and since the interval during the minute irradiation point which the boundary of the image not only has moreover also clarified, but constitutes an image was equal, the feature that the whole reading image is uniform from a corner to a corner and that it is beautiful was seen.

[0105]For this reason, even if compared with the usual facsimile machine, the difference was seen by read quality it can not only be read high-speed, but [ when it is made the electronic device of this example into the facsimile machine of high resolution reading, / especially ], and the feature that image quality improves was seen.

[0106](Example 7) Drawing 10 is a front view showing the main components of the example of the optical storage which is one of the electronic devices of other of this invention, and is for explaining operation and work of the main components of an optical storage.

[0107]The structure and operation are first explained about the optical storage of this invention.

[0108]The optical storage of this invention comprises the light irradiation device 300 for writing information in material for optical recording, and the light irradiation device 30 which reads the information recorded on material for optical recording.

[0109]In the neighborhood of the material for optical recording 83 it runs in the direction 87, the light irradiation devices 30 and 300 are installed in contact or non-contact, as shown in a figure, And two or more parallel optical beam groups 5 and 501 irradiated from these devices are installed so that each and the direction 87 of a line direction of those parallel optical beam groups may not be a uniform direction. Here, in order to make a figure intelligible simply, the light irradiation devices 30 and 300 were installed at right angles to the direction 87.

[0110]Two sets of the photodetection devices 31 and 310 for detecting light to the light irradiation device 30 are installed as shown in a figure, and the information currently drawn on the material-for-optical-recording 83 surface is read.

[0111]The laser beam emitters 1 and 100 are respectively installed in the light irradiation devices 30 and 300, After extending a laser beam as mentioned above respectively in the light irradiation device 30 and 300, The mirror body which installed a lens group which is made into a parallel beam, and two or more reflector groups which form two or more parallel optical beams, and two or more controllable optical interrupting devices installed into those optical paths are installed, and it enables it to have irradiated with the controllable parallel beam electrically [ plurality ] on the surface of the material for optical recording 83.

[0112]Although not respectively drawn on drawing 10, it is electrically combined with a computer with the flexible wiring version etc. via a suitable connector, and the light irradiation devices 30 and 300 have come to be able to perform an exchange of an electrical signal.

[0113]For example, the current supply for a laser beam oscillation can be received in stability from a computer, or driving source supply of two or more of said optical interrupting devices, delivery of the signal from the sensing devices 31 and 310, supply of a power supply, etc. can be exchanged.

[0114]Although the signal of a computer and the light irradiation devices 30 and 300 was exchanged by mainly electric combination at this example, in this example, it is not limited to this, a signal may be optically performed using glass fiber, a light emission and light reception element, etc., and a magnetic combination may be used.

[0115]Operation of the optical reader which is next one of the electronic devices of this invention is explained.

[0116]Two or more parallel optical beam groups 501 emitted in parallel as mentioned above are irradiated on the material for optical recording 83 which it tries to write in.

[0117]The material for optical recording 83 used here is mainly concerned with the pendant type high molecular compound of the derivative of the azobenzene series compound from which the optical characteristic of the substance changes with specific optical exposures, In addition, a spectral sensitization agent, an energy transfer compound, etc. are included, and it is applied to the sheet of thickness independent [ such materials ] or suitable.

[0118]If it irradiates with writing light, the irradiation portions of the material for optical recording 83 turn into the portion 84 with which the optical characteristic was irradiated by changing, and the non-irradiation portions 85 can record strange straw, thus information.

[0119]Drawing 11 is one example of the spectral characteristic of the absorbance of the material for optical recording used for this example.

[0120]The writing and read-out of light information to the material for optical recording 83 are performed by adding bias electrically, when carrying out on another wavelength or carrying out with an identical wavelength. In order to carry out writing and read-out to stability, electric bias may be impressed also when carrying out on another wavelength. The reflecting layer 86 is formed in the field of the side which does not irradiate with light, and it enables it to have performed optical writing and read-out efficiently. Furthermore, the reflecting layer 86 may be installed in the middle of material for optical recording.

[0121]However, since the parallel optical beam group 501 can narrow down the irradiation portions well and can irradiate with them, The material for optical recording 83 of the irradiated portion 84 to which the optical exposure only of the portion of the sectional shape which was

dramatically ready with high degree of accuracy could be carried out selectively is the shape which was dramatically ready with high degree of accuracy in the surface, and can change the optical characteristics, such as an optical absorption coefficient.

[0122]In reading, it glares on the material for optical recording 83 which tries to read two or more parallel beams 5 emitted in parallel as mentioned above.

[0123]However, since the parallel optical beam group 5 can narrow down the irradiation portions well and can irradiate with them, Since the catoptric light 41 and 410 which reflects from the irradiated portion to which it could read and the optical exposure only of the portion could be carried out selectively, and enters into the sensing devices 31 and 310 of light mainly included only the information on irradiation portions, it was able to read the information which has carried out optical recording very good.

[0124]Conversely, when the parallel irradiation surface product of the optical beam group 5 was set up differ from the irradiation surface product of said parallel optical beam group 501, the large installation common difference of the light irradiation devices 30 and 300 could be taken, and the effect that an assembly became very easy was acquired.

[0125]By taking peace for each of the output signal from the sensing devices 31 and 310 of light, or taking a difference, the influence of unevenness on a manuscript surface can be reduced respectively, or concavo-convex information can be read.

[0126]Since the optical reader of this invention has little loss of the light with which it irradiates from the optical reader which used a usual light emitting diode group and lamp, it can be read high-speed.

[0127]The shape of the section of the read parallel beam with which a portion is irradiated is ready very good, moreover it read, the boundary for a portion and a non-reading part has also clarified, and high reading of a S/N ratio was able to be performed dramatically.

[0128]Even if it compares with an optical recording device which writes in, carrying out light scanning of the narrowed-down laser beam using a multiple pillar rotation reflector, or reads with the usual optical reader, The sectional shape of the optical beam with which it irradiates was ready, and since the interval during the minute irradiation point which the boundary of the image not only has moreover also clarified, but constitutes an image was equal, the feature that the whole recorded information and the S/N ratio at the time of reading were uniform from a corner to a corner, and writing and read-out could be performed good was seen.

[0129]For this reason, even if compared with which ordinary light recorder of the above, especially when a high-density optical recording device was used, the difference was seen by writing and read quality and the feature that the product made from reliance improves was seen.

[0130]

[Effect of the Invention]As stated above, since irradiation light is orthopedically operated by the parallel beam, the light irradiation device of this invention, choose freely near the portion made into the purpose, without light dissipating, and uniform -- high -- it has the effect that an optical illumination exposure can be performed and the uniform optical exposure whose light does not dissipate into the arbitrary long and slender portions which need an optical exposure can be performed.

[0131]It also has the effect that shape of the section of the beam of light of the parallel beam 5 which inserts the slit etc. which carried out predetermined shape into a beam of light, and is taken out can be made good since irradiation light is orthopedically operated by the parallel beam, or the mask plate in which two or more detailed holes were formed etc. can be inserted, and exposure distribution can be set up arbitrarily.

[0132]since light furthermore does not dissipate -- high -- it not only can perform an optical illumination exposure, but even if it installs two or more optical interrupting devices which comprise an optical interception element into an optical path, it can make those optical operating characteristics perfect to the portion made into the purpose. And since driver voltage can be dropped by using tabular piezoelectric material, it leads to the reduction of a running cost.

[0133]And it has the rotation multiple pillar reflector, its rolling mechanism and roll control mechanism for scanning a beam of light sequentially to a specific irradiated part, and the effect that it not only has the effect that structure becomes easy, but [ since it is unnecessary, ] it

can simplify the mechanism of the electronic device using this further.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The explanatory view showing the main components of the light irradiation device of this invention.

[Drawing 2]The symbol description figure of the main components of the light irradiation device of this invention.

[Drawing 3]The explanatory view of the optical interrupting device used for the light irradiation device of this invention.

[Drawing 4]The sectional view for explaining the main components inside the optical plastic surgery unit 8 installed in the inside of the light irradiation device of this invention, and the locus of a beam of light which passes through the inside of it.

[Drawing 5]An explanatory view including the partial section explaining the function of the main components of other light irradiation devices of this invention.

[Drawing 6]The explanatory view showing the main components of the electronic device using the light irradiation device of this invention.

[Drawing 7]The explanatory view showing the main components of other electronic devices using the light irradiation device of this invention.

[Drawing 8]The explanatory view showing the main components of other electronic devices using the light irradiation device of this invention.

[Drawing 9]The explanatory view showing the main components of other electronic devices using the light irradiation device of this invention.

[Drawing 10]The explanatory view showing the main components of other electronic devices using the light irradiation device of this invention.

[Drawing 11]The explanatory view showing the spectral extinction characteristic of the material for optical recording used for the electronic device of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Laser beam emitter
- 2 Plastic surgery lens group
- 3, 12 concave lens groups
- 4, 121 convex lens groups
- 5 A parallel optical beam
- 501 and 502 Parallel optical beam group
- 6 Mirror body
- 7 (The direction of light emission) Optic axis
- 8 Optical plastic surgery unit
- 9 Optical plastic surgery slit part
- 10 Reflector group

- 11 Converged beam
- 15 Light shutter
- 16 Optical interception element
- 17 Light transmission window

[Translation done.]

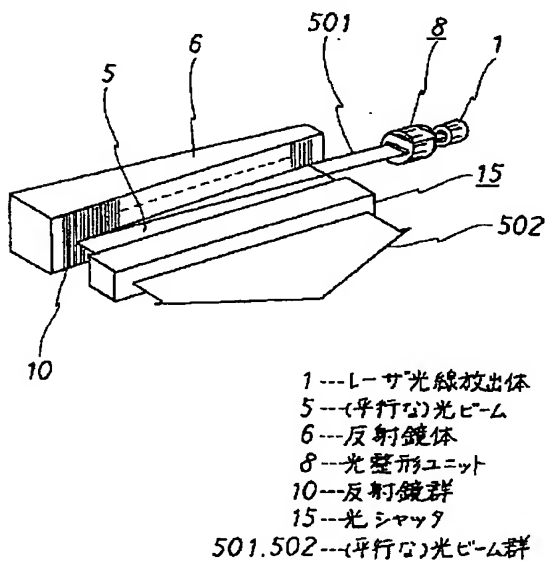
\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

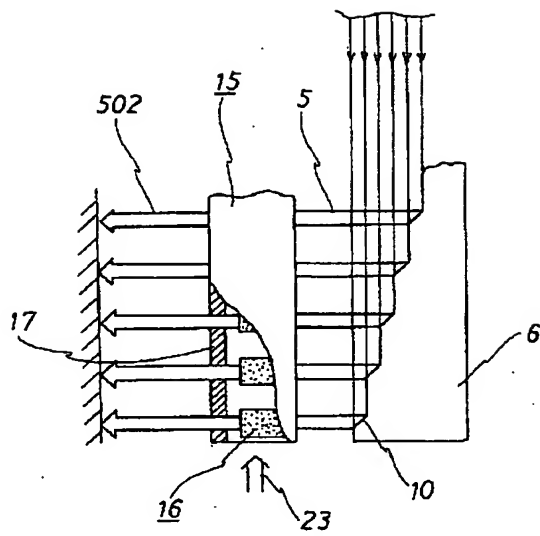
DRAWINGS

[Drawing 1]

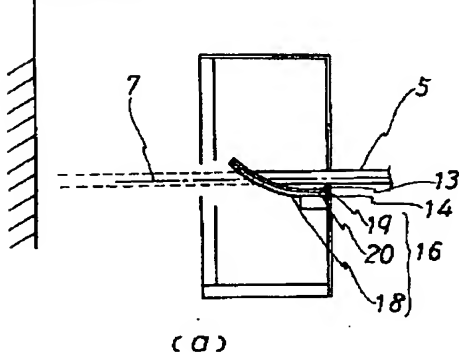


[Drawing 2]

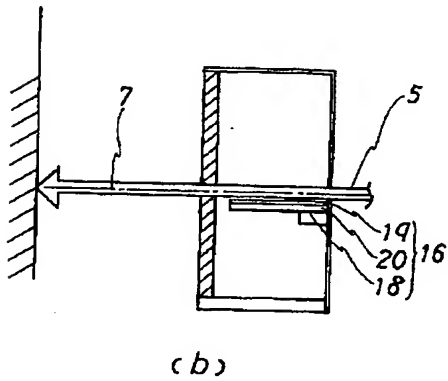




[Drawing 3]



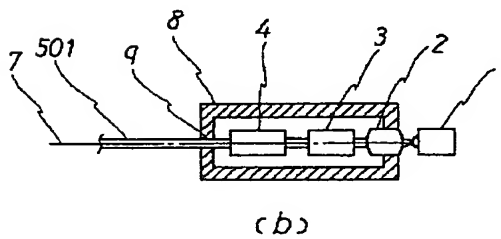
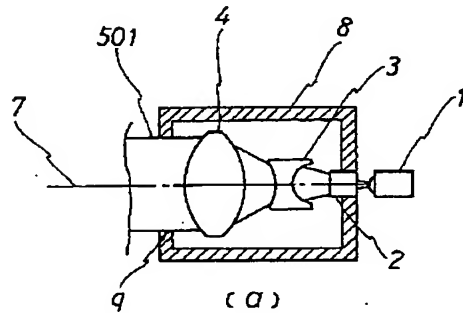
(a)



(b)

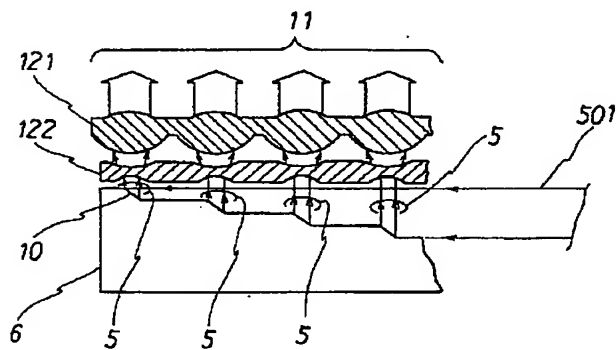
[Drawing 4]

- 2---整形レンズ群  
 3---凹レンズ群  
 4---凸レンズ群  
 7---光射出方向の光軸  
 8---光整形ユニット  
 9---光整形スリット部分

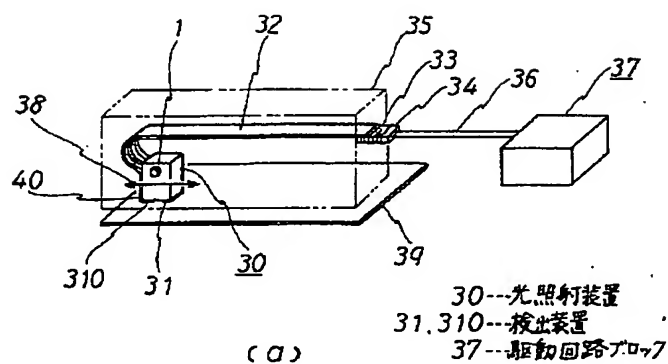


[Drawing 5]

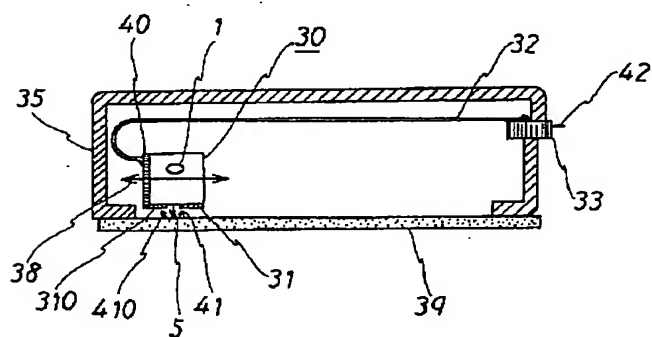
- 121---凸レンズ群  
 122---凹レンズ群



[Drawing 6]

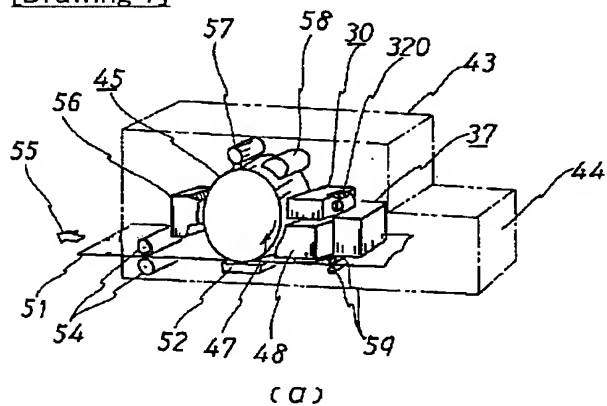


(a)



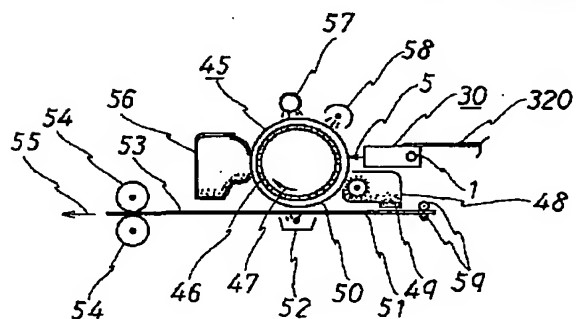
(b)

[Drawing 7]



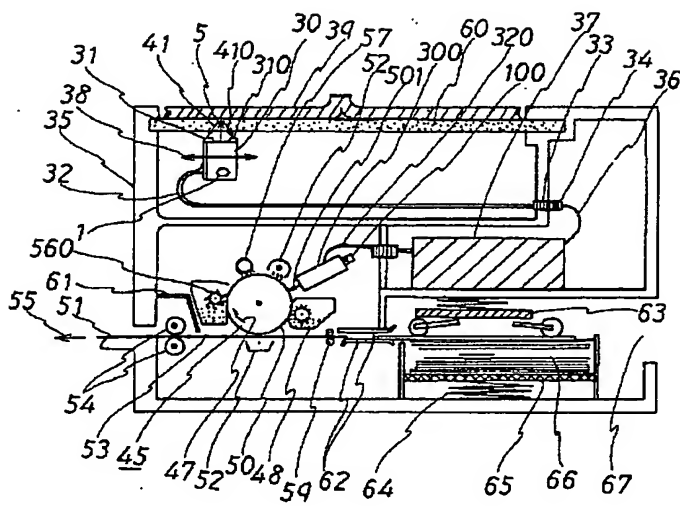
(a)

1---レーザー光線放出体

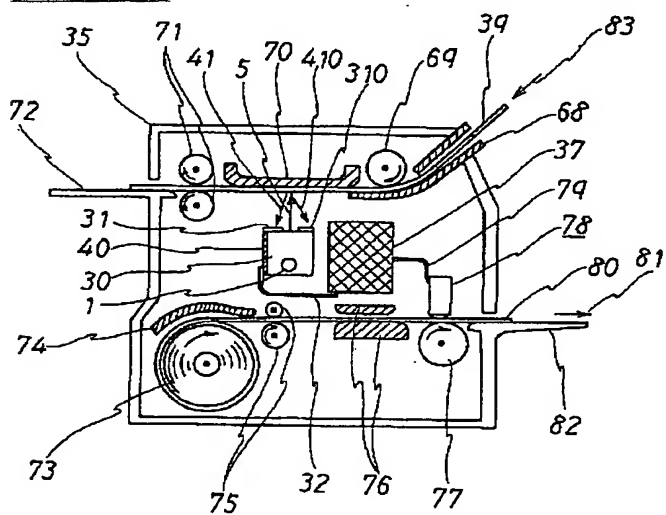


(b)

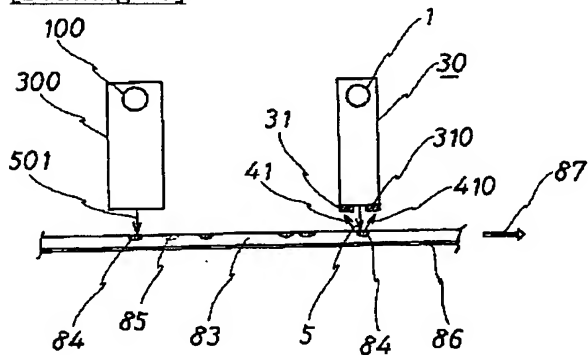
[Drawing 8]



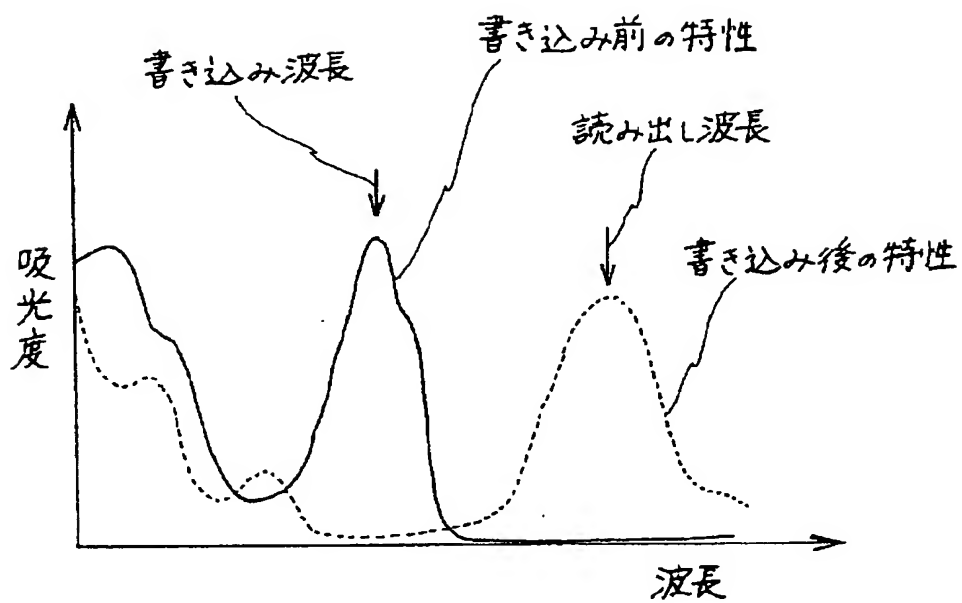
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-145708

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 4 Z	7251-5C		
B 4 1 J 2/44				
G 0 2 B 27/00	E	9120-2K		
G 0 3 B 27/72	A	8507-2K		
		7339-2C		
			B 4 1 J 3/ 00	D

審査請求 未請求 請求項の数3(全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-304836

(22)出願日 平成3年(1991)11月20日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 上原 正光

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 大山 紀子

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

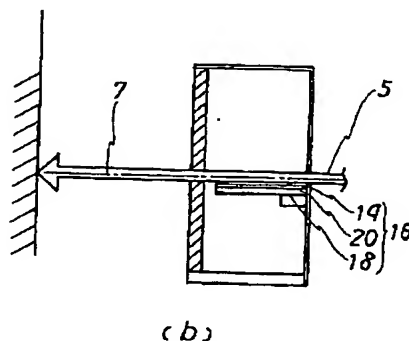
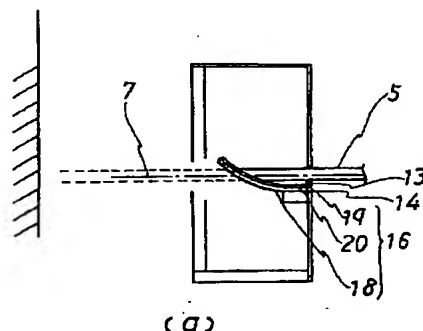
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 光照射装置

(57)【要約】

【目的】 照射面上の照度低下が少なくかつ複数の光照射点について個々の遮光特性の良好な光照射装置を提供するところにある。

【構成】 複数の光ビームを制御するための光遮断素子群16が板状圧電材料により構成されており、光遮断素子16に電圧を印加し光遮断素子16を反りかえらせる事によって、光を遮断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光線放出体と、該レーザ光線放出体より放出されたレーザ光線を平行光にする手段と、該平行光を反射する複数の階段状に設置した光反射手段とから主に構成され、前記レーザ光線を光の放出方向と垂直な線を含む方向に引き延ばし、該引き延ばしたレーザ光線を、前記放出方向と前記垂直な線で定義される平面内で前記放出方向とほぼ平行にした後、前記平面内に立てるように設置された前記複数の光反射手段を用いて分割して反射することにより、複数の光ビームを発生することを特徴とする光照射装置において、前記複数の光ビームを制御するための光遮断素子群を備えており、該光遮断素子群が、板状圧電材料により構成されていることを特徴とする光照射装置。

【請求項2】 レーザ光線を整形する手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の光照射装置。

【請求項3】 分割したレーザ光線を集光もしくは拡散する手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の光照射装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザ光線を用いた光照射装置に関する。さらに詳しくは複数の微小な光ビーム群で、幅が小さく細長い領域を制御しながら照射するための光照射装置またはこれを利用した電子装置に関するものであって、複写機や光学的読み取り装置、光プリンタ、ファクシミリ装置、および光メモリ装置等の電子装置に利用される。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の光照射装置は、たとえばカソードルミネッセンス発光を利用した物では、真空中で電子放出体として単純に絶縁体の基板上にタングステン線等のフィラメントを設置して通電し、熱電子を放出させてからこれを電場で加速して、粉末状の蛍光体を塗布して形成した発光層に衝突させて発光させ、この発光層を設置する透明な手段である光透過板を通過させて空気中に取り出し、その途中に複数の光遮断装置を設置して放出光を制御していた。

【0003】 またレーザ発光素子を利用した物では、各々の側面を反射鏡にした多角柱型反射鏡を、その底面の対角線の交点を中心として機械的に回転させながら、レーザ発光素子より放出した光線を前記側面で反射させることによって光照射面上に順次照射していた。

【0004】 したがって、従来の複写機や光学的読み取り装置、光プリンタ、ファクシミリ装置および光メモリ装置等の電子装置は上記の光照射装置を用いていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし前述の従来技術では、前者については光透過板を通じて放出される光は広い角度に散逸してしまい、通常の光学的読み取り装置

等の光源に使用する場合には照射面上の照度が低下してしまったり、放出される光が平行光でないために完全に遮光できないというような技術課題があった。

【0006】 また後者については、多角柱型回転鏡を回転させるための高精度が要求される複雑な回転機構や回転制御装置を必要とし、かつ反射した光線を順次被照射体上に照射する際に、それらの間隔が所定の間隔となるように調整するための大きなレンズ群を必要とするような複雑な構成となってしまうといった技術課題があった。

したがって、従来の複写機や光学的読み取り装置、光プリンタ、ファクシミリ装置および光メモリ装置等の電子装置も、複雑な構成となってしまうというような技術課題があった。

【0007】 そこで本発明はこのような技術課題を解決するもので、その目的とするところは特別な回転機構や回転制御機構を必要とせず、簡単な構成で放射光が散逸することなく集束でき、照射面上の照度低下が少なくかつ複数の光照射点について個々の遮光特性の良好な光照射装置を提供するところにある。

【0008】 またこの光照射装置を用いた、簡単な構成となる複写機や光学的読み取り装置、光プリンタ、ファクシミリ装置および光メモリ装置等の電子装置を提供するところにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の光照射装置は、レーザ光線放出体と、該レーザ光線放出体より放出されたレーザ光線を平行光にする手段と、該平行光を反射する複数の階段状に設置した光反射手段とから主に構成され、前記レーザ光線を光の放出方向と垂直な線を含む方向に引き延ばし、該引き延ばしたレーザ光線を、前記放出方向と前記垂直な線で定義される平面内で前記放出方向とほぼ平行にした後、前記平面内に立てるように設置された前記複数の光反射手段を用いて分割して反射することにより、複数の光ビームを発生させ、該複数の光ビームを制御するための光遮断素子群を備えており、該光遮断素子群が、板状圧電材料により構成されている事を特徴とし、またはさらにこれにレーザ光線を整形したり、集光または拡散する手段を設けたことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】 本発明の上記の構成によれば、レーザ光線は基本的に点光源として扱うことができるために、レンズや反射鏡等で平行光にした後、階段状に設置した複数の光反射手段に反射させることにより複数の光ビームを形成することができる。

【0011】 そしてこの形成した複数の光ビームを光遮断素子群によって光制御を行い、かつ同時にその複数の光ビームを任意の間隔に細長く引き延ばして放出することもできる。また、光遮断素子として板状圧電材を用いているので低電圧で駆動でき、コンパクトに形成するこ



とができる。

【0012】したがって、最終的に制御された光ビーム群を細長い領域に平行光群として照射集光することができ、照射面上の必要な部分の照度を大きくすることができると共に、平行光以外の迷光が少ないために前記光路内に複数の光反射手段を設置するだけで、前記平行光を分割して複数の微少な領域の目的とする部分だけを効率よく照射することが可能となる。

【0013】さらに前記複数の光反射手段を任意の間隔で設置することができるために、光照射する部分を所定の間隔に設定して個別に制御された光照射をすることができる。

【0014】またレーザ光線のビーム形状を整形したり集光したりさらには所定の大きさに拡散することにより、複数の微少な領域を目的とする大きさや形状で効率よく照射制御することができる。

【0015】したがってこのような光照射装置を用いた複写機や光学的読み取り装置、光プリンタ、ファクシミリ装置および光メモリ装置等の電子装置は、機械的な回転機構やその制御機構も不要となるために、簡単な構成とすることができる。

【0016】

【実施例】（実施例1）図1は本発明の光照射装置の一実施例を示す主要構成図である。図2は本発明の光照射装置の内部の主要構成要素、とりわけ複数の平行な光ビーム群を形成する反射鏡体6と光シャッタ15およびその中を通過する光線の軌跡を説明するための部分的に断面を描いた主要構成平面図である。

【0017】図4は本発明の光照射装置の内部に設置した光整形ユニット8の内部の主要構成要素とその中を通過する光線の軌跡を説明するための断面図であり、

（a）は平面図、（b）は正面図である。

【0018】まず図1および図2ならびに図4を用いて本発明に関わる主要構成部分の構造と動作について説明する。

【0019】半導体レーザからなるレーザ光線放出台1より放出される光は、光線整形レンズ群2によりその放出方向と垂直な直線方向に引き延ばされる。

【0020】このときこの光の放出方向と垂直な面で前記引き延ばされた光を切断すると、その断面は細長い短冊状もしくは長円状になっている。次にこの光を凹レンズ群3を用いてさらに細長く広げその長手方向の長さをほぼ必要な長さよりやや長く設定する。最後に凸レンズ群4を用いて前記細長く平行に広げた光ビーム501を複数の微細な部分で光を独立にまたは同時に遮断できる光シャッタ15を通過させて平行光502として取り出し、被照射物22の表面に照射する。

【0021】図4において、整形レンズ群2、凹レンズ群3、凸レンズ群4については、個々の機能を分かりやすいように簡略化した図形で代表して描いてあるが、実

際にはいくつかの球面あるいは非球面レンズ群を組み合わせることで個々の機能を満足するように構成してある。

【0022】図4（a）および図4（b）に示したように、レーザ光線放出台1に半導体レーザを用いると、そこからの放出光はその放出方向に垂直な面で切断した断面（以下、この断面を「光線の断面」と呼ぶ）が長円形をなす。したがって図4（b）に示すように正面図からみた放出光線はその放出方向の断面形状が整形レンズ群2を出た後はほとんど変化しない。反面、図4（a）に示すように平面図からみた放出光線は光放出方向の光軸7と比較するとよく分かるように次第に広げられ、最後に凸レンズ群4と光整形スリット部分9によりほぼ平行な光ビーム501に整形される。

【0023】この平行な光ビーム501は図2に示すように、反射鏡体6に設置された複数の反射鏡群10により複数の平行な光ビーム群5に分岐され、複数の光透過窓17を有する光シャッタ15を通過する際に、その各々が電氣的に制御可能な光遮断装置である複数の光遮断素子16によって通過光量を独立にまたは同時にもしくはは所定のタイミングにしたがって制御され、被照射物22の表面上に照射される。

【0024】ここで光遮断素子16の詳細な動作について図3を用いて説明する。

【0025】図3には光遮断素子16とその周辺の部分以外は図を分かりやすくするために省略した。

【0026】光シャッタ15内には電氣的絶縁を施して光遮断素子16が図に示すように設置されている。

【0027】ここで図3（a）は平行な光ビーム群5が通過しない状態を示し、図3（b）は平行な光ビーム群5が通過する状態を示している。

【0028】光遮断素子16は板状圧電材料によって構成されている。板状圧電材料は下部が100 $\mu$ mのPZT20で、上部が弾性板19で形成されている。この弾性板には、Ni、インバー、Moなどが用いられている。また、PZT20の下面には電極18が形成されている。

【0029】電極18、弾性板19は制御電極13、14に駆動電圧を印加することによりPZT20に電圧を印加させることができるようになっている。

【0030】光遮断素子16を使用するには、あらかじめPZT20を分極しておく。こうしておくことにより、制御電極13、14に電圧を印加した場合に光遮断素子16の反りかえしを起こさせることができる。すなわち、光遮断素子16に電圧を印加する事によって、PZT20が伸縮を起こし、弾性板19は伸縮を起こさないため、光遮断素子16である板状圧電材料に反りかえしを起こさせることができる。

【0031】図3（a）は制御電極13、14に電圧を印加した場合であり、図3（b）は電圧を印加せずPZT20に印加した電荷を放出した場合である。

5

【0032】このようにして、光遮断素子16を光の放出方向の光軸7を遮るように反りかえしさせることにより平行な光ビーム群5の光の通過状態を制御することができる。

【0033】本実施例では、図には描いてないが光線中に所定の形状をしたスリット等を挿入したり、複数の微細な穴を形成したマスク板等を挿入した。このようにすることにより、取り出される平行な光ビーム群5の光線の断面の形状を良好にしたり、照射分布を任意に設定することができた。

【0034】以上のようにして、光照射を必要とする任意の細長い部分に光の散逸しない均一な光照射を行うことができる。また光が散逸しないために、目的とする部分に対し高照度な光照射を行うことができるばかりでなく、光路中に光遮断素子16を複数設置してもそれらの光遮断特性を完全なものにすることができるために、良好な光照射装置としての特性を得ることができた。

【0035】またこの外部に取り出された平行な光ビーム群5は、被照射物22の表面で極端に急激に集中させないようにすることができ、散逸することもないために光学的読み取り装置等に使用すると、本発明の光照射装置を設置する場合の被照射物22との据え付け公差が大きく取れ、組立も非常に容易であった。

【0036】(実施例2)図5は本発明の光照射装置の他の実施例の一例である。

【0037】ここでは図に示すように、反射鏡体6に設置された複数の反射鏡群10で形成された平行な光ビーム群5を、複数の凹レンズ群122および凸レンズ群121を用いて各々散光および集光させ、個別の集束光11を形成して被照射物22上に任意の形状でスポット状の照射を行うことができる。その他の構成については、実施例1と同等である。

【0038】ここで本発明の構成部分に用いた材料を示す。

【0039】レーザ光線放出体1には半導体レーザの他、アルゴンおよびアルゴンイオンレーザ、ヘリウムカドミウムレーザ、高周波数駆動のエキシマレーザ等を用いた。整形レンズ群2には通常ガラスやプラスチックレンズを用いた。またこれらのレンズ群に適当なスリットを組み合わせ、放出され通過する光の断面形状を所定の形状に設定するために使用した。

【0040】凹レンズ群3および122、凸レンズ群4および121はガラスや成形したプラスチックを用いた。その他、通過する光に透明であれば他のセラミクスを用いてもよい。

【0041】反射鏡体6はアルミニウムや真鍮等の金属やガラスおよびセラミクスを用いて精密加工したり、複数の反射鏡群10の部分にアルミニウム等の高反射率の材料を膜状に設置するなどして形成した。

【0042】piezo圧電材料20には、チタン・ジルコ

6

ニウム・鉛の各酸化物を主とした材料やストロンチウムとアルカリ土類金属を主として用いた圧電材料等を用いた。また圧電定数の大きい材料であれば、ほとんどの圧電材料が使用できる。

【0043】積層電極18、19には、金、銀、酸化ルテニウム、ニッケルクロム、等の材料を用い、蒸着やスパッタリング等の薄膜形成手段や印刷及び焼成等により形成した。

【0044】(実施例3)図6は上述の実施例1および2の光照射装置を用いた本発明の電子装置の内、光読み取り装置の主要構成図を示す一実施例である。

【0045】図6(a)は本発明の光読み取り装置の主要部分の概略を描いた斜視図であって、そのケース35は中の構成物がよく分かるように二点鎖線で仮想的に描いてある。また図6(b)はその断面図であり、光読み取り装置の主要構成要素の動作と働きを説明するためのものである。

【0046】本発明の光読み取り装置は、光照射装置30に光を検出するための2基の光検出装置31および310を図のように設置して、原稿39の上部を接触または非接触に方向38に移動させながら、原稿39表面に描いてある情報を読み取るものである。ここでは図を簡単に分かりやすくするために光照射装置30の移動機構は図には描いていない。

【0047】光照射装置30にはレーザ光線放出体1が設置されており、光照射装置30内には前述のようにレーザ光線を広げた後、平行光にするようなレンズ群と複数の平行な光ビームを形成する複数の反射鏡群を設置した反射鏡体、およびそれらの光路中に設置した複数の制御可能な光遮断装置が設置されていて、原稿39の表面上に複数の電氣的に制御可能な平行光を照射できるようにしてある。

【0048】また光照射装置30は基板40を介してフレキシブルな配線板32で電氣的に結合され、光照射装置30を前述のように移動機構により方向38に移動しても安定な電気信号のやり取りができるようになっている。

【0049】たとえば駆動回路ブロック37より安定にレーザ光線発振用の電源供給を受けたり、前記複数の光遮断装置の駆動電源供給や検出装置31、310からの信号の受渡しおよび電源の供給等がやり取りできる。

【0050】フレキシブルな配線板32は、本光読み取り装置のケース35に固定して設置してあるコネクタ33に接続されており、このコネクタ33はそこに設置してある複数の導電性信号端子42によって別のコネクタ34を介し、信号線群36で駆動回路ブロック37に電氣的に接続されている。

【0051】ここで駆動回路ブロック37内には上述の電源供給のための電源や、信号処理等のコンピュータ及び検出信号解釈のためのコンピュータが主に搭載されて

いる。

【0052】本実施例では駆動回路ブロック 37 と光照射装置 30 との信号のやり取りを主に電気的な結合で行ったが、本実施例ではこれに限定されるものではなく、信号をガラスファイバーや発光受光素子等を用いて光学的に行っても良いし、磁気的な結合を用いてもよい。

【0053】つぎに本発明の電子装置の一つである光読み取り装置の動作を説明する。

【0054】前述のようにして平行に放出された複数の平行な光ビーム群 5 は読み取ろうとする原稿 39 上に照射される。

【0055】しかし平行な光ビーム群 5 はその照射部分をよく絞り込んで照射することができるため、読み取り部分のみを選択的に光照射することができ、したがって照射された部分より反射して光の検出装置 31、310 に入射する反射光 41、410 は照射部分の情報のみを主として含んでいるために、非常に良好な原稿の読み取りを行うことができた。

【0056】また光の検出装置 31、310 からの出力信号の各々を、和を取ったり差を取ったりすることによって各々原稿面上の凹凸の影響を低減したり、凹凸の情報を読みだしたりできる。

【0057】本発明の光読み取り装置は、通常の発光ダイオード群やランプを用いた光読み取り装置より照射する光の散逸が少ないために高速読み取りが可能であり、また読み取り像の形状が非常に良好に整っており、しかもこれを表示素子に表示してみると像の境界もはっきりして美しかった。

【0058】また通常の光読み取り装置で、多角柱回転反射体を用いて、絞り込んだレーザ光ビームを光走査しながら読み取り用の原稿等に照射して読み取る光読み取り装置と比較しても、照射する光ビームの断面形状が整っており、しかも像の境界もはっきりしているだけでなく像を構成する微小照射点間の間隔が等しいために、全体の読み取り像は隅から隅まで均一で美しく読み取れるといった特徴がみられた。

【0059】このため、上記いずれの通常光読み取り装置と比較をしても高解像度読み取り装置にした場合には、特に読み取り品質に差がみられ、画質が向上するという特徴がみられた。

【0060】(実施例 4) 図 7 (a) は本発明の電子装置の一つである光プリンタの主要部分の概略を描いた斜視図であって、そのケース 43 は中の構成物がよく分かるように二点鎖線で描いてある。また図 7 (b) はその断面図であり、光プリンタの主要構成要素の動作と働きを説明するためのものである。図 7 (b) では説明を分かりやすくするために図 7 (a) に記載しているケース 43 を省略して図を簡単にしている。

【0061】まず円筒 46 上に有機物または無機物の半導体からなる感光体を塗布した感光ドラム 45 を、方向

47 に回転させながら、帯電器 58 により感光ドラム 45 表面を均一に帯電させる。次に光照射器 30 を用いて、感光ドラム 45 表面を、駆動回路ブロック 37 よりフレキシブルな配線板 320 で送られた印刷信号に対応して光照射し、光照射部分を除電する。

【0062】光照射装置 30 にはレーザ光線放出口 1 が設置されており、光照射装置 30 内には前述の実施例のようにレーザ光線を広げた後、平行光にするようなレンズ群と複数の平行な光ビームを形成する複数の反射鏡群を設置した反射鏡体、およびそれらの光路中に設置した複数の制御可能な光遮断装置が設置されていて、感光ドラム 45 の表面上に複数の電氣的に制御可能な平行な光ビーム群 5 を照射できるようにしてある。

【0063】この場合感光ドラム 45 表面の除電されずに帯電している部分が静電潜像となり、該静電潜像部分に現像器 48 を用いてトナー 49 を付着させ、トナー像 50 を形成する。

【0064】次に転写装置 52 を用いてトナー像 50 を、用紙送りローラ 59 で方向 55 に送り出される印刷用紙 51 側に、感光ドラム 45 より静電転写して印刷像 53 を形成し、定着ローラ 54 により加熱定着を行って印刷を終わる。この場合、印刷用紙 51 は予め用紙収納部分 44 に収納されており、印刷に最適な湿度や温度、帯電状態に調整されている。

【0065】前記転写を終了してから、感光ドラム 45 の表面に残留しているトナーやゴミ類をクリーナ 56 によって掻き落とし、除電ランプ 57 により感光ドラム 45 表面の除電をおこなって次の印刷に備える。

【0066】本発明の光プリンタは、通常の発光ダイオード群を用いた光プリンタより照射する光の散逸が少なく、非常にトナー像や印刷像の形状が整っており、しかも像の境界もはっきりしていて美しかった。また通常の光プリンタで、多角柱回転反射体を用いて、絞り込んだレーザ光ビームを光走査しながら感光ドラム等に照射して印刷する光プリンタと比較しても、トナー像や印刷像の形状が整っており、しかも像の境界もはっきりしているだけでなく像を構成する微小点間の間隔が等しいために、全体の印刷像は隅から隅まで均一で美しく仕上がるといった特徴がみられた。

【0067】このため、上記いずれの通常プリンタと比較をしても、高解像度印刷を行った場合には特に印刷品質に差がみられ、画質が向上するという特徴がみられた。

【0068】本実施例の電子装置では電子写真方式の光プリンタについて述べたが本実施例はこれに限定されるものではなく、本発明の光照射装置を用いたその他の光プリンタでも同等の効果が得られた。

【0069】(実施例 5) 図 8 は本発明の他の電子装置の一つである光複写装置の実施例の断面図であり、光複写装置の主要構成要素の動作と働きを説明するためのも

のである。本発明の光複写装置は、実施例3の光読み取り装置と同様の装置と実施例4の光プリンタと同様の装置を組み合わせで構成される。

【0070】まず本発明の光複写装置の原稿読み取り部分についてその構造と動作を説明する。

【0071】光照射装置30に光を検出するための2基の光検出装置31および310を図7に示すように設置した。次に原稿39の複写する表面を透明板60に接触させ、光照射装置30を方向38に移動させながら、原稿39表面に描いてある情報を読み取ることができるようにしてある。

【0072】ここでは図を簡単に分かりやすくするために光照射装置30の移動機構は図中には描いていない。

【0073】光照射装置30にはレーザ光線放出体1が設置されており、光照射装置30内には前述のようにレーザ光線を広げた後、平行光にするようなレンズ群と複数の平行な光ビームを形成する複数の反射鏡群を設置した反射鏡体、およびそれらの光路中に設置した複数の制御可能な光遮断装置が設置されていて、原稿39の表面上に複数の電氣的に制御可能な平行な光ビーム群5を照射できるようにしてある。

【0074】また光照射装置30は、基板40を介してフレキシブルな配線板32で電氣的に結合され、光照射装置30を前述のように移動機構により方向38に移動しても安定な電気信号のやり取りができるようになって

いる。  
【0075】たとえば駆動回路ブロック37より安定にレーザ光線発振用の電源供給を受けたり、前記複数の光遮断装置の駆動電源供給や検出装置31、310からの信号の受渡しおよび電源の供給等がやり取りできる。

【0076】フレキシブルな配線板32は、本光複写装置のケース35に固定して設置してあるコネクタ33に接続されており、このコネクタ33は連結されている別のコネクタ34を介し、信号線群36で駆動回路ブロック37に電氣的に接続されている。

【0077】ここで駆動回路ブロック37内には上述の電源供給のための電源や、信号処理等のコンピュータおよび検出信号解釈のためのコンピュータ、それに後述する印刷装置部分の信号処理および駆動を行うための電子回路基板群が主に搭載されている。

【0078】上記のようにして光照射装置30を原稿39の表面下を図に示すように移動しながら光照射と共に原稿面を読み取り、その情報を駆動回路ブロック37中のコンピュータにいて演算を行って、つぎの印刷プロセスの情報に変換した。

【0079】本実施例では駆動回路ブロック37と光照射装置30との信号のやり取りを主に電氣的な結合で行ったが、本実施例ではこれに限定されるものではなく、信号をガラスファイバーや発光受光素子等を用いて光学的に行っても良いし、磁氣的な結合を用いてもよい。

【0080】本発明の光複写装置の原稿読み取り部分の特徴としては、平行な光ビーム群5がその照射部分をよく絞り込んで照射することができるため、読み取り部分のみを選択的に光照射することができ、したがって照射された部分より反射して光の検出装置31、310に入射する反射光41、410は照射部分の情報のみを主として含んでいるために、非常に良好な原稿の読み取りを行うことができた。

【0081】つぎに本発明の光複写装置の印刷部分についてその構造と動作を説明する。

【0082】まず円筒46上に有機物または無機物の半導体からなる感光体を塗布した感光ドラム45を、方向47に回転させながら、帯電器58により感光ドラム45表面を均一に帯電させる。次に上記のようにして形成された、印刷プロセスの情報を以下のフレキシブルな配線板320を介して駆動回路ブロック37より送り、光照射器300を用いて、感光ドラム45表面を、その印刷プロセス情報に対応した複数の平行な光ビーム群501による光照射を行って、光照射部分を除電した。

【0083】光照射装置300にはレーザ光線放出体100が設置されており、光照射器300内には前述の実施例のようにレーザ光線を広げた後、平行光にするようなレンズ群と複数の平行な光ビームを形成する複数の反射鏡群を設置した反射鏡体、およびそれらの光路中に設置した複数の制御可能な光遮断装置が設置されていて、感光ドラム45の表面上に複数の電氣的に制御可能な平行光を照射できるようにしてある。

【0084】この場合感光ドラム45表面の除電されずに帯電している部分が静電潜像となり、該静電潜像部分に現像器48を用いてトナー49を付着させ、トナー像50を形成する。

【0085】次に転写装置52を用いてトナー像50を、用紙送りローラ59で方向55に送り出される印刷用紙51側に、感光ドラム45より静電転写して印刷像53を形成し、定着ローラ54により加熱定着を行って印刷を終わる。

【0086】本実施例の光複写装置の場合、印刷用紙51は用紙導入口より挿入して予め用紙収納部分66に収納されており、印刷に最適な湿度や温度、帯電状態に調整されている。印刷時には用紙類の収納してある支え台65をスプリング64により上方へ押し上げると同時に、駆動装置が連結されている用紙送り出しローラの設置された用紙押え63で押えながら、印刷用紙51が必要とされる都度に、スリーブ62を通じて印刷用紙51を供給する。

【0087】前記転写を終了してから、感光ドラム45の表面に残留しているトナーやゴミ類を回転ブラシの設置されたクリーナ560によって掻き落とし、除電ランプ57により感光ドラム45表面の除電をおこなって次の印刷に備える。

【0088】また、高温で動作する定着ローラ54から感光ドラム45上への輻射熱を遮るための熱反射板61を設置することにより装置の信頼性を向上することができた。

【0089】本発明の光複写装置は、発光ダイオード群やランプを用いた通常の光複写機の前稿読み取り部分や、発光ダイオード群を用いた通常の光複写機の印刷部分より照射する光の散逸が少ないために高速読み取りが可能であり、また読み取り像や印刷像の形状が非常に良好に整っており、像の境界もはっきりして美しかった。

【0090】また通常の光複写機に使用されている原稿読み取り部分や印刷部分であって、多角柱回転反射体を用いて、絞り込んだレーザ光ビームを光走査しながら、読み取り用の原稿等に照射して読み取る原稿読み取り部分や、感光ドラムに照射し印刷する印刷部分と比較しても、照射する光ビームの断面形状が整っており、しかも像の境界もはっきりしているだけでなく像を構成する微小照射点間の間隔が等しいために、全体の読み取り像や印刷像は隅から隅まで均一で美しいといった特徴がみられた。

【0091】このため通常の複写装置と比較をしても、本実施例の電子装置は高解像度複写装置にした場合には、特に読み取り品質に差がみられ、画質が向上するという特徴がみられた。

【0092】（実施例6）図9は本発明の他の電子装置の一つであるファクシミリ装置の実施例の断面図であり、ファクシミリ装置の主要構成要素の動作と働きを説明するためのものである。

【0093】まず本発明のファクシミリ装置の原稿読み取り部分についてその構造と動作を説明する。

【0094】光照射装置30に光を検出するための2基の光検出装置31および310を図に示すように設置した。次に原稿39を、原稿39の読み取るべき表面を光照射装置30に向くようにスリーブ68に設置し、原稿導入ローラ69を用いて方向83に原稿を送り込み、背板70に接触させながら光照射装置30で光照射をして、原稿39表面に描いてある情報を読み取ることができるようにしてある。

【0095】光照射装置30にはレーザ光線放出体1が設置されており、光照射装置30内には前述のようにレーザ光線を広げた後、平行光にするようなレンズ群と複数の平行な光ビームを形成する複数の反射鏡群を設置した反射鏡体、およびそれらの光路中に設置した複数の制御可能な光遮断装置が設置されていて、原稿39の表面上に複数の電氣的に制御可能な平行な光ビーム群5を照射できるようにしてある。

【0096】また光照射装置30は、基板40を介して電氣的に結合されたフレキシブルな配線板32で駆動回路ブロック37と電氣的に結合され、電気信号等のやり

取りができるようになっている。たとえば駆動回路ブロック37より安定にレーザ光線発振用の電源供給を受けたり、前記複数の光遮断装置の駆動電源供給や検出装置31、310からの信号の受渡しおよび電源の供給等がやり取りできるようにしてある。

【0097】ここで駆動回路ブロック37内には上述の電源供給のための電源や、信号処理等のコンピュータおよび検出信号解釈のためのコンピュータ、それに後述する印刷装置部分の信号処理および駆動を行うための電子回路基板群が主に搭載されている。

【0098】上述および図8に示すようにして、原稿39を光照射装置30上を移動させながら光照射装置30により光照射と共に原稿面を読み取り、その情報を駆動回路ブロック37中のコンピュータにいて演算を行って通信伝送可能な情報に変換する。該通信伝送可能な情報は、図には示していないが本ファクシミリ装置に設置した通信装置によって、適当な回線を介して他のファクシミリ装置に送信することができる。

【0099】読み取った原稿39は原稿取り出しローラ71により原稿排出口から引出し、テーブル72に移動した。

【0100】また他のファクシミリ装置より送信されてきた画像または文字等の情報は、前記変換された印刷プロセスの情報は、同様に図8には示していないが本ファクシミリ装置に設置した通信装置で受信し、駆動回路ブロック37中のコンピュータに入れて演算を行い、印刷可能な情報に変換する。

【0101】この印刷可能な情報は、フレキシブルな配線板79を介して印刷ヘッド78に伝達され、印刷用紙80上に印刷される。本ファクシミリ装置では印刷ヘッド78にサーマルヘッドを用いたが、インクジェットヘッドやインパクト方式のヘッド等の印刷用ヘッドを用いてもよい。

【0102】印刷用紙80には加熱を行うと着色するサーマル紙を用いた。印刷用紙80は用紙ガイド74により方向を安定に定めながら、巻取りリール73より取り出しローラ75で取り出して、スリーブ76を通過させ、印刷ヘッド78と印刷ローラ77の間に挿入した。印刷ローラ77は、少なくとも印刷時には印刷ヘッド78によって加圧されながら回転しており、印刷用紙80に適度な圧力を加えるとともに用紙を方向81に引き出して、取り出しテーブル82に移動することができる。

【0103】本発明のファクシミリ装置は、発光ダイオード群やランプを用いた通常のファクシミリ装置の前稿読み取り部分より照射する光の散逸が少ないために高速読み取りが可能であり、また読み取り部分の光照射像の形状が非常に良好に整っており、像の境界もはっきりした美しい読み取りができた。

【0104】また通常のファクシミリ装置に使用されている原稿読み取り部分であって、多角柱回転反射体を用

いて、絞り込んだレーザ光ビームを光走査しながら、読み取り用の原稿等に照射して読み取る原稿読み取り部分と比較しても、照射する光ビームの断面形状が整っており、しかも像の境界もはっきりしているだけでなく像を構成する微小照射点間の間隔が等しいために、全体の読み取り像は隅から隅まで均一で美しいといった特徴がみられた。

【0105】このため通常のファクシミリ装置と比較をしても、本実施例の電子装置は高解像度読み取りのファクシミリ装置にした場合には、高速読み取りが可能であるばかりでなく特に読み取り品質にも差がみられ、画質が向上するという特徴がみられた。

【0106】（実施例7）図10は本発明の他の電子装置の一つである光記憶装置の実施例の主要構成要素を示す正面図であり、光記憶装置の主要構成要素の動作と働きを説明するためのものである。

【0107】まず本発明の光記憶装置についてその構造と動作を説明する。

【0108】本発明の光記憶装置は、光記録材料に情報を書き込むための光照射装置300と、光記録材料に記録した情報を読み出す光照射装置30とで構成される。

【0109】光照射装置30、300は、方向87に走行する光記録材料83の近傍を図に示すように接触または非接触に設置され、かつこれらの装置から照射される複数の平行な光ビーム群5、501はそれらの平行な光ビーム群の並び方向の各々と方向87とは同一方向でないように設置される。ここでは図を簡単に分かりやすくするために、光照射装置30、300は方向87と垂直に設置した。

【0110】光照射装置30には光を検出するための2基の光検出装置31および310を図のように設置して、光記録材料83表面に描いてある情報を読み取る様にしてある。

【0111】光照射装置30および300には各々レーザ光線放出口1および100が設置されており、光照射装置30、300内には各々前述のようにレーザ光線を広げた後、平行光にするようなレンズ群と複数の平行な光ビームを形成する複数の反射鏡群を設置した反射鏡体、およびそれらの光路中に設置した複数の制御可能な光遮断装置が設置されていて、光記録材料83の表面上に複数の電氣的に制御可能な平行光を照射できるようにしてある。

【0112】また光照射装置30、300は、各々図10には描いていないが適当なコネクタを介してフレキシブルな配線版等で電氣的にコンピュータと結合され、電気信号のやり取りができるようになっている。

【0113】たとえばコンピュータより安定にレーザ光線発振用の電源供給を受けたり、前記複数の光遮断装置の駆動電源供給や検出装置31、310からの信号の受渡しおよび電源の供給等がやり取りできる。

【0114】本実施例ではコンピュータと光照射装置30、300との信号のやり取りを主に電氣的な結合で行ったが、本実施例ではこれに限定されるものではなく、信号をガラスファイバーや発光受光素子等を用いて光学的に行っても良いし、磁氣的な結合を用いてもよい。

【0115】つぎに本発明の電子装置の一つである光読み取り装置の動作を説明する。

【0116】前述のようにして平行に放出された複数の平行な光ビーム群501は書き込もうとする光記録材料83上に照射される。

【0117】ここで用いた光記録材料83は、特定の光照射によりその物質の光学的特性の変化するアゾベンゼン系化合物の誘導体のペンダント型高分子化合物を主とし、その他分光増感剤やエネルギー伝達物質等を含んでおりこれらの材料が単独でまたは適当な厚さのシートに塗布されている。

【0118】書き込み光を照射すると光記録材料83の照射部分は光学的特性が変化して照射された部分84となり、未照射部分85は変わらず、このようにして情報を記録することができる。

【0119】図11は本実施例に用いた光記録材料の吸光度の分光特性の1例である。

【0120】光記録材料83への光情報の書き込みと読み出しは別の波長で行うか、または同一波長で行う場合は電氣的にバイアスを加えて行う。また書き込みや読み出しを安定にするために、別の波長で行う場合も電氣的なバイアスを印加してもよい。また光を照射しない側の面には反射層86が形成されており、光書き込みや読み出しを効率よく行えるようにしてある。さらに反射層86を光記録材料の中間に設置してもよい。

【0121】しかし平行な光ビーム群501はその照射部分をよく絞り込んで照射することができるため、非常に高精度で整った断面形状の部分のみを選択的に光照射することができ、したがって照射された部分84の光記録材料83はその表面を非常に高精度で整った形状で、光吸収係数等の光学的特性を変化させることができる。

【0122】読み取りの場合は、前述のようにして平行に放出された複数の平行光5を読み取ろうとする光記録材料83上に照射される。

【0123】しかし平行な光ビーム群5はその照射部分をよく絞り込んで照射することができるため、読み取り部分のみを選択的に光照射することができ、したがって照射された部分より反射して光の検出装置31、310に入射する反射光41、410は照射部分の情報のみを主として含んでいるために、非常に良好に光記録してある情報の読み取りを行うことができた。

【0124】逆に平行な光ビーム群5の照射面積を、前記平行な光ビーム群501の照射面積と異なるように設定すると光照射装置30、300の設置公差を大きくとることができ、組立が非常に容易になるといった効果が



得られた。

【0125】また光の検出装置 31、310 からの出力信号の各々を、和を取ったり差を取ったりすることによって各々原稿面上の凹凸の影響を低減したり、凹凸の情報を読みだしたりできる。

【0126】本発明の光読み取り装置は、通常の発光ダイオード群やランプを用いた光読み取り装置より照射する光の散逸が少ないために高速読み取りが可能である。

【0127】また読み取り部分に照射する平行光の断面の形状が非常に良好に整っており、しかも読み取り部分と非読み取り部分との境界もはっきりしており、非常に S/N 比の高い読み取りを行うことができた。

【0128】また通常の光読み取り装置で、多角柱回転反射体を用いて、絞り込んだレーザ光ビームを光走査しながら書き込みあるいは読み取りを行うような光記録装置と比較しても、照射する光ビームの断面形状が整っており、しかも像の境界もはっきりしているだけでなく像を構成する微小照射点間の間隔が等しいために、全体の記録情報や読み取り時の S/N 比は隅から隅まで均一で良好に書き込みと読み出しができるといった特徴がみられた。

【0129】このため、上記いずれの通常光記録装置と比較をしても高密度光記録装置にした場合には、特に書き込みおよび読み取り品質に差がみられ、信頼製が向上するという特徴がみられた。

#### 【0130】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の光照射装置は照射光が平行光に整形されるために、光が散逸せず、目的とする部分付近を自由に選択して均一で高照度の光照射を行うことができ、光照射を必要とする任意の細長い部分に光の散逸しない均一な光照射を行うことができるという効果を有する。

【0131】また照射光が平行光に整形されるために、光線中に所定の形状をしたスリット等を挿入して取り出される平行光 5 の光線の断面の形状を良好にしたり、複数の微細な穴を形成したマスク板等を挿入して照射分布を任意に設定することができるという効果も有する。

【0132】さらに光が散逸しないために、高照度の光照射を行うことができるばかりでなく、光路中に光遮断素子から成る光遮断装置を複数設置しても、目的とする部分に対しそれらの光遮断特性を完全なものにすることができる。かつ、板状圧電材料を用いることにより駆動電圧を下げるができるため、ランニングコストの低減化につながる。

【0133】そして光線を特定の被照射部分に順次走査

するための回転多角柱反射体やその回転機構及び回転制御機構も不要であるために、構造が簡単になるという効果を有するばかりでなく、これを用いた電子装置の機構をより一層簡単にすることができるという効果も有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光照射装置の主要構成要素を示した説明図。

【図 2】本発明の光照射装置の主要構成要素の機能の説明図。

【図 3】本発明の光照射装置に用いた光遮断装置の説明図。

【図 4】本発明の光照射装置の内部に設置した光整形ユニット 8 の内部の主要構成要素とその中を通過する光線の軌跡を説明するための断面図。

【図 5】本発明の他の光照射装置の主要構成要素の機能を説明した部分断面を含む説明図。

【図 6】本発明の光照射装置を用いた電子装置の主要構成要素を示した説明図。

【図 7】本発明の光照射装置を用いた他の電子装置の主要構成要素を示した説明図。

【図 8】本発明の光照射装置を用いた他の電子装置の主要構成要素を示した説明図。

【図 9】本発明の光照射装置を用いた他の電子装置の主要構成要素を示した説明図。

【図 10】本発明の光照射装置を用いた他の電子装置の主要構成要素を示した説明図。

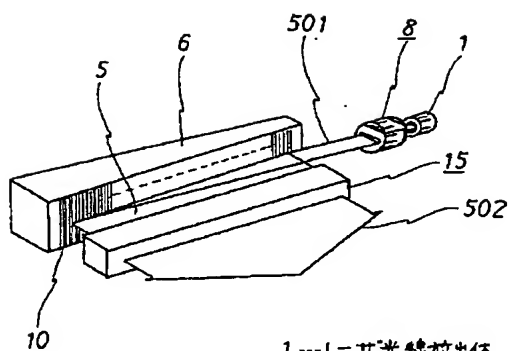
【図 11】本発明の電子装置に使用した光記録材料の分光吸収特性を示した説明図。

#### 【符号の説明】

1	レーザ光線放出体
2	整形レンズ群
3、12	凹レンズ群
4、121	凸レンズ群
5	平行な光ビーム
501、502	平行な光ビーム群
6	反射鏡体
7	(光放出方向の)光軸
8	光整形ユニット
9	光整形スリット部分
10	反射鏡群
11	集束光
15	光シャッタ
16	光遮断素子
17	光透過窓

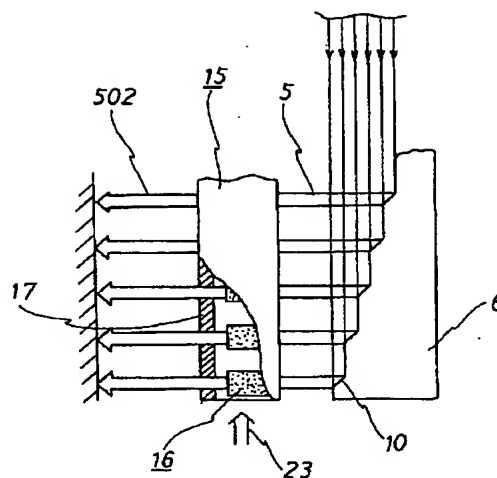


【図 1】

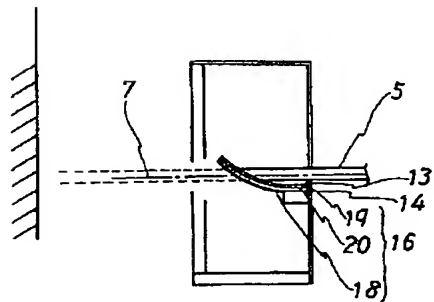


- 1---レーザー光線放出体  
 5---(平行な)光ビーム  
 6---反射鏡体  
 8---光整形ユニット  
 10---反射鏡群  
 15---光シャッター  
 501, 502---(平行な)光ビーム群

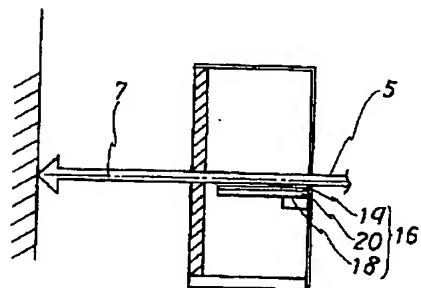
【図 2】



【図 3】



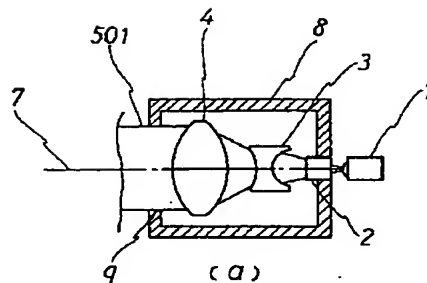
(a)



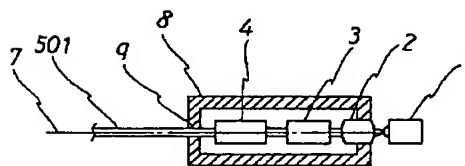
(b)

【図 4】

- 2---整形レンズ群  
 3---凹レンズ群  
 4---凸レンズ群  
 7---光軸方向の光軸  
 8---光整形ユニット  
 q---光整形スリット部分

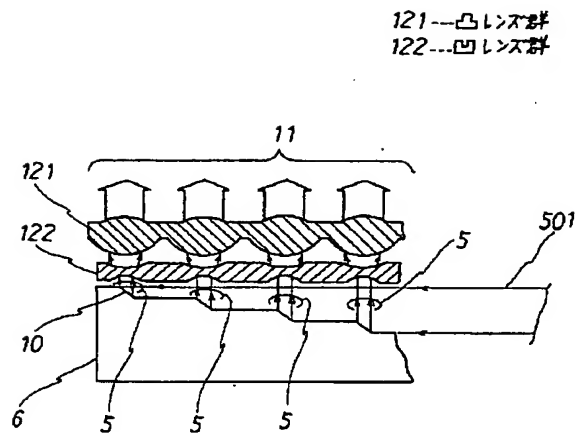


(a)

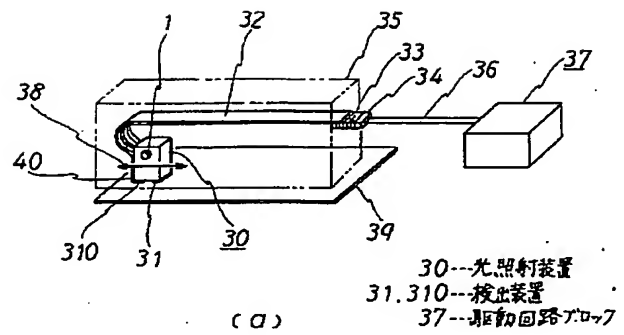


(b)

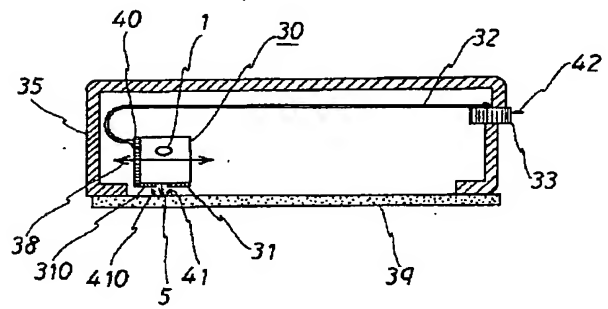
【図5】



【図6】

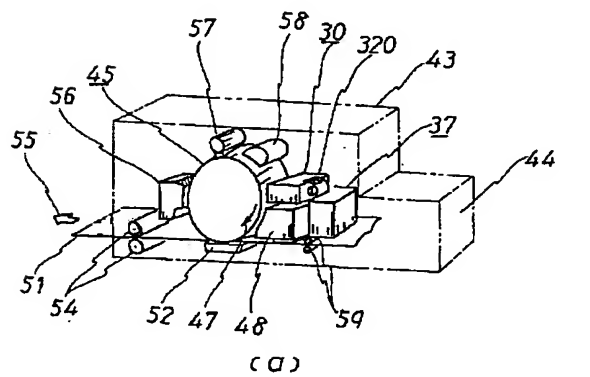


(a)



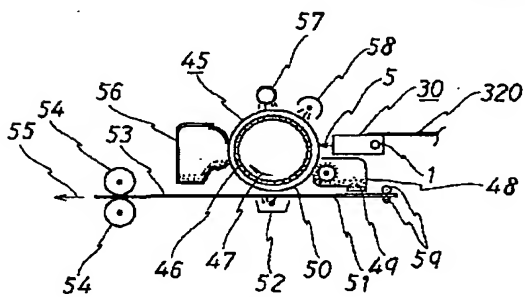
(b)

【図7】



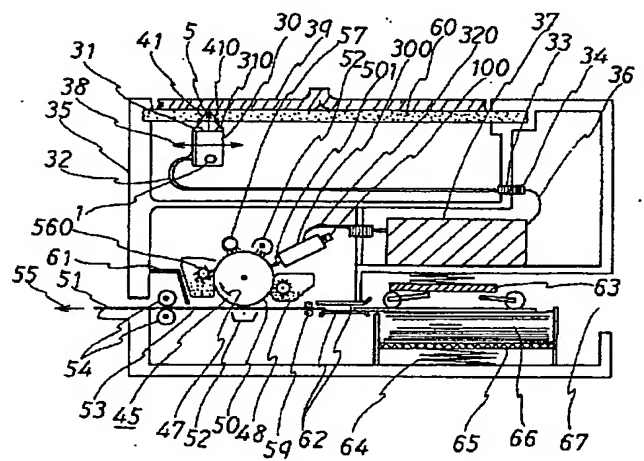
(a)

1---レーザー光線放出口

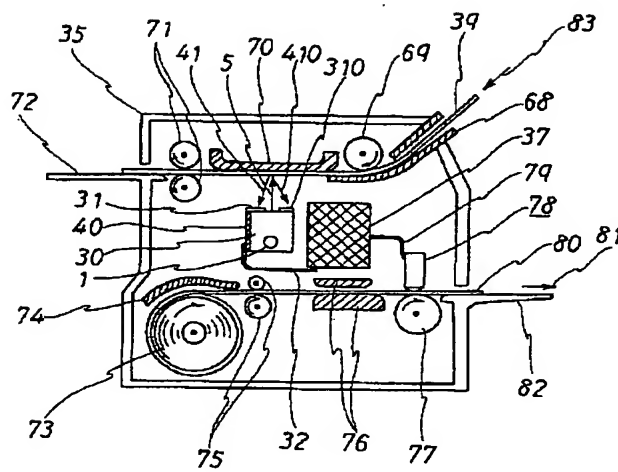


(b)

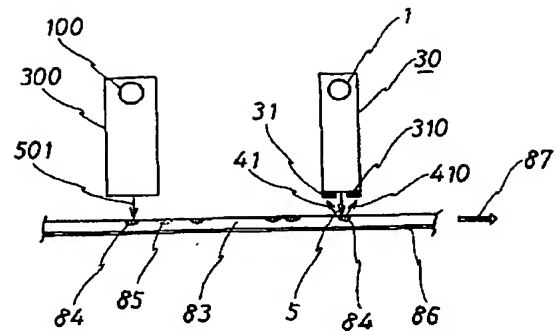
【図8】



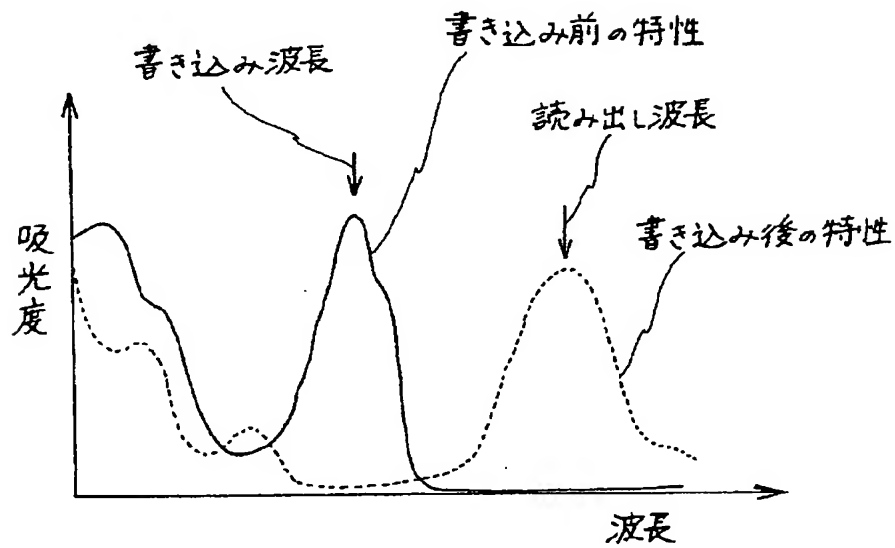
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
// G 0 3 G 15/04識別記号  
1 1 6

庁内整理番号

F I

技術表示箇所